Der Höhenrauch

und dessen

Geburtsstätte.

Herausgegeben

von

Benedict Ellner

Mitglied mehrerer gelehrten und naturforschenden Gesellschaften.

Der Höhenrauch

und dessen

Geburtsstätte.

Herausgegeben

von

Benedict Ellner

Mitglied mehrerer gelehrten und naturforschenden Gesellschaften.

Frankfurt am Main.

G. H. Hedler'sche Verlagsbuchhandlung.

1857.

Gedruckt bei J. G. Müller in Frankfurt am Main.

Der

naturforschenden Gesellschaft

zu Emden

im Königreiche Hannover

als einen geringen

Beweis seiner vorzüglichen Hochachtung und Verehrung

gewidmet vom

Verfasser.

Vorwort.

Diese Schrift, deren Aufgabe sein soll, die Frage: über Entstehung des Höhenrauches außer Zweifel zu setzen, übergebe ich der Oeffentlichkeit. Selbst im nachbarlichen Westphalen, so nahe an den Ländern, in welchen Moor alljährlich gebrannt wird, war die Ansicht über Höhenrauch noch lange eine zweifelhafte und im Süden von Deutschland noch zur Zeit. Wir haben es neben anderen sehr hochgeachteten deutschen Männern übernommen, durch Veröffentlichungen in wissenschaftlichen Zeitschriften und Zeitungen unsere Erfahrungen über Höhenrauch durch Correspondenzen und eigene Anschauung gewonnen, niederzulegen, und uns bestrebt, zur Berichtigung vieler irriger Auffassungen dieses Phaenomens das Unsrige beizutragen.

Wie weit uns dieses gelungen, hierüber mögen competente Fachgelehrte, namentlich aber eine Versammlung hochgeehrter norddeutscher Männer urtheilen, denen diese Schrift vorzugsweise gewidmet ist.

Bamberg im August 1857.

Der Verfasser.

Allgemeiner Theil.

Vorliegende Schrift beabsichtigt eine möglichst getreue, bildliche Darstellung von der Verbreitung des Höhenrauches in Europa zu geben. Der feste Kern unseres Planeten, Erde, ist von zwei großen Elementen umgeben, vom Wasser und von der Atmosphäre, von jenem bis zu einer bestimmten, von dieser bis zu einer uns unbekannten Grenze. Im Bereiche der Atmosphärilien gehen die großen Processe des Nebels, der Wolken- und Gewitterbildung vor sich und im Gefolge dieser die Erscheinung des Regens, Hagels, Schnee's, der Blitze und des Donners.*)

Ein weiteres nur seltener auftretendes Phänomen der Atmosphäre ist der Höhen-, Moor-, Haar-, auch Sonnenrauch genannt, und dieses bildet nun zunächst den Gegenstand unserer Abhandlung. Wir versuchen darzustellen: a) was Höhenrauch ist; b) dessen Entstehungsquelle; c) dessen Verlauf in der Atmosphäre und d) dessen Einfluß auf die sanitätlichen und vegetativen Verhältnisse der Erde.

---

*) Die Thaubildung gehört dem Ausstrahlungsprocesse der Erde mehr an.

Geschichte des Höhenrauchs *).

Die Methode, das Moor in den nördlichen Gegenden von Oldenburg, Hannover und Holland zu brennen und in den gebrannten Boden Buchweizen oder auch Roggen zu säen, ist in den Jahren 1707 bis 1712 aus dem südlichen Theile von Gröningen herüber nach Ostfriesland gekommen. Anton Christian Bolenius aus Schirum **) gebürtig, ließ als Prediger in Hatshausen ***) in den genannten Jahren den Veenbauer Krußе von Wildervank in der Provinz Gröningen †) kommen, um mit demselben die ersten Versuche mit dem Buchweizenbau auf dem Hochmoore anzustellen.

Diese Hochmoore ††) erstrecken sich in dem etwa 15 Meilen breiten Küstensaume der Nordsee, vom Südersee bis zur Niederelbe. Es gehören hiezu die niederländischen Provin-

---

*) Die historischen Angaben verdanken wir unserm hochgeehrten Freunde Dr. Prestel, Professor zu Emden.

**) Schirum, Dorf in der hannoverischen Provinz Ostfriesland, Amts Aurich.

***) Hatshausen in Ostfriesland, Amts Aurich.

†) In Südholland.

††) Moore heißt man sumpfiges, morastiges Land mit einem schwarzen Boden, in welchem gewöhnlich Torf gegraben wird; Hochmoore sind diejenigen Strecken solchen Landes, die auf Hochebenen liegen und deren Boden blos Haide oder Strauchwerk trägt, im Gegensatze von niederen oder Leegmooren.

zen Overyssel, Gröningen und Drenthe, Ostfriesland und Oldenburg, Meppen, Bentheim, Lingen und der nördliche Theil von Osnabrück.

Den ungeheuren Vortheil, in den Hochmooren einen Boden zu besitzen, von welchem man vermittelst einiger Handarbeiten und mit Hilfe des Feuers ohne Dünger Aernten erzielen konnte, begriff man in den holländischen, niederländischen und hannoverischen Gegenden sehr bald und in wenigen Jahren fand das Moorbrennen weite Verbreitung, es ward eine in den Moorgegenden nützliche Cultivirungsmethode des Bodens. Reershennius im Prediger-Denkmal schließt den über Bolenius handelnden Artikel mit den Worten: „Segnet diesen Mann, meine Landsleute!"

In Holland wird übrigens länger, als in Ostfriesland Torf gebrannt. Das Brennen selbst beginnt im Frühjahr, wenn der Boden soweit abgetrocknet ist, daß das Torf (Moore) Feuer fängt. In einigen Jahren, wenn trockene Winde den März hindurch die Moorstrecken sehr ausgetrocknet haben, beginnt das Anzünden der Moore schon im April, in andern, feuchten Jahren kann es erst im Mai beginnen und nicht selten, namentlich in sehr nassen Frühlingen, erst im Juni; im Herbste, im Monat September wird wenig Moor oder Torf gebrannt und wenn doch, nur um auf dem gebrannten Torfboden Roggen zu säen. Die Moorbrände finden in der Regel alljährlich statt, nur kommen ausnahmsweise Jahre vor, wo dies Geschäft unterbleiben muß, in denen wegen Feuchtigkeit des Bodens es nicht angeht.

Eine ähnliche Culturmethode kommt im Nassau-Siegen'schen Gebiete, auf den dort gebirgigten Gegenden vor. Es entsteht dort der Höhenrauch dadurch, daß bei Bearbeitung der sogenannten Hauberge die ausgearbeiten Wurzeln, das Haidekraut und dürres Gesträuch zu Asche verbrannt wird, wobei der in die Höhe steigende Rauch sich in der ganzen Gegend verbreitet und je nachdem er von den Winden zerstreuet wird, in entfernteren Gegenden den sogenannten Höhenrauch hervorbringt. Auf diesen Haubergen wurde das Holz alle 16 Jahre gehauen und das gewonnene holzfreie Terrain auf eine leichte Art durch Feuer urbar gemacht, um dasselbe zum Anbau von Getreide und Kartoffeln zu benützen. Mit der gewonnenen Asche wird das Land gedüngt. Nachdem der Berg zwei Jahre lang mit Früchten bestellt war, bleibt der Boden wieder liegen, wird neuerdings mit Holz besamt und nach Ablauf von 16 Jahren wiederholt sich die frühere Culturmethode, um Getreide und Kartoffeln zu bauen. Jedes Dorf in dem Nassau-Siegen'schen Gebiete hat 16 oder nach Beschaffenheit seiner Größe 32 solcher Hauberge, von welchen in jedem Jahre einer oder zwei, nach dem Abtreiben des Holzes zum Getreidebau verwendet wird. —

Eine ähnliche Art der Bewirthschaftung des Bodens tritt in den Marschländern, in Schleswig und Holstein auf.

Moore.

Wie bereits erwähnt, gehören die Moore, welche durch Feuer cultivirt werden, in Europa oben bezeichneten Län-

dern in den Niederlanden und Hannover an. Man nennt im Hannöverischen den Rauch, welcher durch das Moorbrennen erzeugt wird, Moorrauch oder Moordampf; die Holländer nennen ihn Veenrook, Veendamp, in Deutschland nennt man ihn Höhen-, Haar-, Haide-, Sonnen- oder Weltrauch.

Literaturgeschichte des Moorrauches betreffend.

Als Quellen wurden benützt:

Gehler's Wörterbuch 1783, von Beroldingen, Braunschweig 1783, Michael Torcia an Toaldo zu Padua 1783, „trockener Nebel in Calabrien". Senebier sur la vapeur qui a regné pendant l'été de 1783 [Rogier Journal de Phys. Mai 1784; de la Lande, Magazin für das Neueste aus der Physik, II. Bd. 2. N. S. 98; von Musschenbroek introduct. ad philos. natur. T. II. p. 2316 u. ff., Erxleben, Anfangsgründe der Naturlehre IV. Aufl. Encyklopädie von Ertsch und Gruber, Pierer, Fischer's physik. Wörterbuch, Göttingen 1826, 4. Art. Höhenrauch; Janssen u. von Derschan in Schweiggers Jahrbuch der Chemie u. Physik 1828, S. 379; Karsten in Poggendorf's Annalen der Physik 1828. N. 6. Wiegmann, Kastner's Physik und Meteorologie; Kämtz, Müller-Pouillet, Cosmos von Humboldt und briefliche, freundschaftliche Mittheilungen aus dem Norden Deutschlands.

Wenn wir alles das, was über Höhenrauch oder Moorrauch geschrieben worden ist, mit einem Gesammtüberblicke verfolgen, so können wir nicht umhin, ge-

stehen zu müssen, daß viele leere, nichtssagende Ansichten aufgestellt wurden über eine Erscheinung, die nur allein im Verbrennungsprocesse ihren Ursprung von jeher fand.

Die älteste Aufschreibung über Höhenrauch ist die von 1728 *) la Lande, welcher das Phänomen des Höhenrauchs vom Juli 1764 behandelt, ist der Ansicht, daß heiße Sommer mit klarer Witterung und beständigem Sonnenschein Höhenrauch erzeugten. Der Juli 1764 sei im Anfange feucht gewesen, alsbald aber sei trockenes Wetter eingefallen und der Wind vom 9. Juli anfangend aus Nord gegangen, dadurch seien Morgens Nebel und während des Tages Höhenrauch entstanden **).

---

*) In Büchners Miscellen: Physiko=Medico-Mathem. des Jahres 1728 findet sich bei Gelegenheit eines im Sommer entstandenen stinkenden Nebels Folgendes: Beim Nachschlagen der Wetterbeobachtungen wurde einige Mal bemerkt gefunden, daß wenn es in den Frühlingsmonaten lange hinaus kalt gewesen, und hierauf eine Zeit lang warm, dann wieder kalt und alsbald wieder warm wurde, sich starke, meistentheils übelriechende Nebel gezeigt haben. Es ist hier folgendes Beispiel vorgeführt: „April kalt, Mai bis auf die letzten fünf Tage warm und in den letzten fünf Tagen kalt, und am 1. Juni wieder warm, so war der Schluß leicht, daß die ordentlichen Frühlingsausdünstungen diesmal erst im Mai geschehen konnten. Diese also in der Luft schwebenden und zwar noch kalten Ausdünstungen wurden durch die Kälte der letzten Tage des Mai's rarefaciret und constipiret und hierauf durch die am 1. Juni eintretende Wärme wieder resolviret und auseinander getrieben und so ein Nebel verursacht, der solchen häßlichen Gestank verbreitete, weil ihm die Winterunreinigkeiten der Erde noch anhingen.

**) De la Lande (Magazin für das Neueste aus der Physik, II. Bd. 2. St. S. 98 fand in dem meteorologischen Registern der Akademie

So wird gleichfalls behauptet, der Sommer von 1783 sei sehr trocken, von stetem Sonnenschein begleitet, aufgetreten und dadurch sei der Höhenrauch im Sommer dieses Jahres veranlaßt worden.

Der Höhenrauch von 1783 soll sich über ganz Europa bis in einige entfernte Meere erstreckt haben. Man schrieb diesen Höhenrauch hauptsächlich dem Erdbeben in Calabrien zu *) und glaubte, daß im Zusammenhalte mit anderen später zu erörternden Ursachen, die Ausdünstungen, welche durch das Erdbeben in Calabrien hervorgerufen und welche durch die Winde, von dem Orte, wo das Erdbeben entstanden, nach allen Richtungen hin ausgebreitet wurden, hätten den Höhenrauch des genannten Jahres bedingt. Allerdings bestätigte die Erfahrung, daß der Höhenrauch in Italien am stärksten gewesen und daß derselbe mit der Entfernung von dort abnahm. Neben dieser Ursache glaubte man das Phänomen von 1783 auch noch, wie den Höhenrauch überhaupt, in einer Menge von Ausdünstungen, die die Sonne aus der Erde zöge und welche sich mit der Luft vermischten, suchen zu dürfen. Man stellte die Ansicht auf, daß je länger die Trockenheit und das helle Wetter andauerte, desto mehr Dünste würden zugleich in die Luft aufsteigen, sie würden sich nach hydrostatischen Gesetzen

---

zu Paris vom Juli 1764 ein dem Höhenrauch ähnliches Phänomen aufgezeichnet und vermuthet daher, daß er mit der auf die Mondzykel beruhenden Witterungsperiode von 19 Jahren Bezug habe.

*) Das Erdbeben in Calabrien im Februar des Jahres 1783 ward gleichzeitig in demselben Jahre von einem Erdbeben auf Island begleitet.

mit der Luft mischen, in derselben schwimmen, und da die Luft bei hohem Barometerstande von solcher Beschaffenheit ist, daß die Dünste nicht in Nebel und Regen zusammenfließen, sondern mit der trockenen Luft eine dichtere, durchsichtige Flüssigkeit darstellten, welche einen Theil der Sonne verdunkelten, so rufe dieses Phänomen einen Nebel oder Rauch hervor, welcher uns den Sonnenball, wenn nicht gänzlich unsichtbar mache, doch sehr verdunkle, so daß die Sonne mit freiem Auge beobachtet werden könne.

Kastner (siehe dessen Archiv f. d. gesammte Naturlehre II.) nimmt dreierlei Arten des Höhenrauches an, und zwar:

1) Sonnenrauch oder vulkanischen Rauch;

2) Landrauch und

3) Gewitterrauch.

Unter Letzterem versteht er den am öftersten wenige Stunden vor heftigen Gewittern eintretenden Dunst, der auch wohl einige Zeit die Atmosphäre während zweier Gewitter trübe und sich in bedeutenden Höhen, wo er sehr rein bleibe, durch elektrischen Geruch auszeichnen soll.

Driesen und Müller wollen darin Salzsäure; Witting und Wiegmann eine Spur Phosphorsäure neben der Salzsäure und namentlich Wiegmann das Zimmermann'sche Pyrrhin gefunden haben.

Der Landrauch soll nach Seneebier von entzündlichen Pflanzenausdünstungen herrühren. Dieser Naturforscher ist auch der Ansicht, daß der sogenannte Landrauch, wenn er auch nicht gerade für Menschen und Thiere schädlich zu sein

scheint, doch sehr nachtheilig auf die Vegetation, namentlich auf den Weizen wirke*).

Nach Schön soll bei der Bildung des Höhenrauches nebst dem vorausgegangenen Temperaturwechsel die Luftelektrizität thätig sein, mithin ein solcher Nebel die Stelle eines Gewitters vertreten, vorausgesetzt, daß er nicht in feinen Regen aufgelös't oder durch Winde zerstreut werde.

Biot brachte sogar den Höhenrauch mit den Nordlichtern im Zusammenhange und nahm an, daß das Nordlicht aus sehr leichten staubähnlichen Stoffen bestehe, aus außerordentlich feinen Metalltheilchen, die ziemlich lange in der Luft schwebten, empfindlich gegen den Erdmagnetismus wären und in diesem Zustande zu Säulen sich gestalten. In den thätigen Vulkanen sah dieser Naturforscher den Entstehungsgrund der Säule. Biot's Hypothese ist natürlich durch die genauere Kenntniß der Nordlichter in den Hintergrund gedrängt**).

Gotte, Marel, Castelli, de Balande's Anschauungen hatten

---

*) Eine Anschauung, die sich im Jahre 1857 wiederholte; davon weiter unten; auch hob man besonders hervor, daß er den Brand im Weizen verursache; Regen und Gewitter vertreibe.

**) Nordlichter. In den höchsten nördlichen Breiten hören die Gewitter fast gänzlich auf und es scheinen an deren Stelle die Nordlichter zu treten. Sie kommen am häufigsten in den dem nördlichen Magnetpole sehr nahe gelegenen Gegenden Amerika's vor. Auch zwischen den Wendekreisen treten sie zuweilen auf. Auf der südlichen Hälfte der Erde zeigen sich in ähnlicher Weise die Südlichter. Das Nordlicht ist eine elektrische Erscheinung; es affizirt die Magnetnadel; bestätigt durch Faraday's Erfahrungen.

sich auf Elektrizität gegründet. Alle diese Ansichten verloren ihr Gewicht durch die fortschreitende Wissenschaft.

Auch auf die Gesundheitsverhältnisse glaubte man, äußere der Höhenrauch seine unverkennbaren Einflüsse. Aerzte in Westphalen meinten, die Beobachtung gemacht zu haben, daß er die Augen schwäche, asthmatischen und nervenschwachen Personen schädlich sei, Rheumatismen und Catarrhe veranlaßte. — Nach Andern sei er blos denen schädlich, die mit Brustbeschwerden zu kämpfen hätten.

Die Atmosphäre.

Wir haben in den ersten Zeilen dieser Abhandlung erwähnt, daß unser Planet von zwei großen Elementen, vom Wasser und von der Atmosphäre umgeben ist. Uns interessirt zunächst für den Zweck dieser Abhandlung die Erdatmosphäre, welche eine Verdichtung der Weltatmosphäre, des Weltäthers, durch die Attraktion der Erde ist. Die Erde sucht vermöge der Kraft, die wir Attraktion nennen, Körper, welche in ihre Nähe kommen, an sich zu ziehen. Diese Attraktion ist es auch, welche in hohlkugelähnlicher Gestalt die Atmosphäre an der Oberfläche der Erde festhält und zu der vorher angegebenen Verdichtung mittelst gasförmiger Zuströmungen aus der Erde selbst umgestaltet, daß sie alle Elemente des Thier- und Pflanzenlebens in sich trägt. Im Allgemeinen liegt es in der Natur der Gase, daß sie sich in's Unbestimmteste ausdehnen, und zwar bis auf den Indifferenzpunkt der Atome, bis in den Attraktions-

und Repulsionspunkt der Atome (Liebe und Egoismus),*) wenn es ihnen nicht an Raum gebricht. — Weit beweglicher noch als die Gewässer des Ozeans und veränderlicher unter dem Einflusse der Wärme ist das Luftmeer. Alle Witterungserscheinungen haben ihre Hauptursache in der erwärmenden Kraft der Sonnenstrahlen. Die Veränderlichkeit der Strömungen der Luft ist, namentlich für die Bewohner der gemäßigten Zonen, sprichwörtlich geworden. Endlich wurde aber doch diese Ansicht als eine einseitige erkannt und durch die großen Entdeckungen des Seeweges nach Ostindien, durch die Auffindung Amerika's und die größeren Seereisen überhaupt erkannte man, daß zwischen den Wendekreisen regelmäßig wehende Nordostwinde auf der nördlichen Seite des Aequators, Südostwinde auf der südlichen Seite statthaben und daß sich die sogenannten Passatwinde auf dem atlantischen Ocean während des ganzen Jahres behaupten. So veränderlich der Wechsel der Luftströme über dem Festlande erscheint, so einfach sind die Ursachen, aus welchen jene Strömungen entstehen. Wo die Sonne einen Theil des Luftmeeres vorzugsweise erwärmt, da erheben sich die wärmeren und dünneren Luftmassen, am Boden aber strömt kältere, dichtere Luft zum Ersatz von allen Seiten zu. Die Drehungen der Windfahnen sind durch die Bemühungen Doves jetzt hinreichend bekannt und zahlreiche Beobachtungen haben gelehrt, daß auf der südlichen

*) Näheres hierüber findet man in meiner Abhandlung „Erd- und Weltatmosphäre." III. Bericht der naturforschenden Gesellschaft in Bamberg 1856.

Erdhälfte die Nordwest- und Südostströme mit einander wechseln und auf der nördlichen Halbkugel dreht sich der Südwest über West und Nord nach Nordost. Die nachfolgenden Zahlen drücken die Häufigkeit der Winde in dem größten Theile von Europa aus:

Nord	89	Süd	104
Nordost	112	Südwest	200
Ost	101	West	172
Südost	93	Nordwest	129.

Mit eintretenden Nord heitert sich in der Regel der Himmel auf, der bei Südwest getrübt, Regen uns brachte und bei West Schnee, mit Nordost aber tritt das Maximum der Kälte ein und somit auch das Maximum des Quecksilbers im Barometer. Wenn wir die gesammten Strömungen des Luftoceans überblicken, so finden wir zahlreiche Grenzregionen und diese haben bisher noch keine Gesetzmäßigkeit erkennen lassen. Dahin gehören die Zonen der Windstillen, woselbst sich der Nordost- und Südost-Passat begegnen und die der Aequatorial- und Polarströme. Alle diese Grenzen tragen einen gefährlichen Charakter an sich und bei geringen lokalen Störungen der Atmosphäre entstehen stürmische Bewegungen. Es gehören dahin die stürmischen Erregungen in den sogenannten Aequinoctialstürmen, die Hurridans oder Tornados Westindiens und die Teifune der chinesischen Gewässer.

Nachdem wir den Luftozean in seinen Hauptgrundzügen nach Dove geschildert, müssen wir unsern Blick auf einen Umstand lenken, der eine bedeutende Rolle spielt, nämlich auf den, daß die Luft nie bis zur Grenze der Atmosphäre

dieselbe Bewegung hat, sondern in verschiedenen Höhen entgegengesetzte Bewegungen zeigt. Wenn nun solche Luftströme über einander fortgehen, so werden die Luftmassen an der Grenze sich einander treffen, sich gegenseitig aufhalten und dadurch ihre Geschwindigkeit vermindern. Ganz dasselbe findet durch die Unebenheiten der Erde statt, und daher kommt es auch, daß ein heftiger Wind, wenn er über eine hohe Gebirgskette gegangen ist, die Windfahnen benachbarter Punkte auf der Ebene zu derselben Zeit in sehr verschiedene Richtungen stellt. Wenn wir den Zug der Wolken betrachten, so finden wir, daß diese öfters unter sich verschiedene Richtungen haben. Auch die Geschwindigkeit des Windes ist in verschiedenen Höhen sehr ungleich.

In Europa können wir annehmen, daß zwei Winde als vorherrschend auftreten, nämlich Südwest und Nordost, und nach den Jahreszeiten betrachtet, wird im Winter meistens eine südliche, im Frühlinge meistens eine östliche, im Sommer eine westliche Windrichtung sein; im Herbste nehmen die westlichen Winde ab und die südlichen erhalten den Vorrang. Es wird in den Temperaturverhältnissen benachbarter Gegenden Europa's die Ursache der Abhängigkeit der Winde in den 4 Jahreszeiten zu suchen sein.

Nach dem Gesagten wird also der Wind in Europa vorzugsweise in der gedachten Richtung von Süden durch Westen nach Norden sich drehen, und da nun der vom Meere kommende Wind feucht, der von Nordost kommende trocken sein wird, so folgt daraus, daß je nach den Strömungen der Winde der Charakter der Witterung verschieden auftritt.

Von dem Charakter der Witterung wird aber auch der auftretende Höhenrauch in Deutschland, in Europa und, wohin er noch durch Winde getragen wird, abhängen. Davon unten ein Näheres.

Die Winde tragen öfters Gegenstände, als Staub, Spreu, Steine, Insekten und bei heftigen Wirbeln auch schwerere Körper oft über größere Strecken, über Länder und Meere fort. Zur Zeit des Samum's schwebt viel Sand und Staub in der Luft, so daß diese oft verdunkelt wird. Daß in einer Sandwüste sehr viel Staub und Sand in die Höhe gehoben wird, bedarf keines Nachweises. Samen und Insekten werden in ferne Länder durch die Winde vertragen und Nebel, die einen eigenthümlichen Geruch verbreiten, erinnern uns in gewissen Jahreszeiten an jene zufälligen Beimischungen des untern Luftkreises. Der die Luft oft auf einem weiten Areal trübende Staub, welcher um die capverdischen Inseln niederfällt und auf welchen Darwin mit Recht aufmerksam gemacht hat, enthält nach Ehrenberg's Entdeckung eine Unzahl kieselgepanzerter Infusorien.*)

Rauch, Dunst, Nebel und Wolken.

Der Rauch, welcher sich beim Verbrennen des Holzes, des Talges, Oeles, der Steinkohlen u. s. w. erzeugt, entsteht dadurch, daß nicht alle Kohle vollständig verbrennt und die unverbrannte Kohle in einem fein zertheilten Zustande von der emporsteigenden heißen Luft mechanisch mit fortge-

*) Humboldt's Cosmos I. S. 335.

führt wird. Je weniger die Luft freien Zutritt hat, um so unvollständiger wird die Kohle verbrannt und um so stärker ist der Rauch. Bei brennenden Mooren in Torflagern hat die Luft freien Zutritt, es wird deshalb der aufsteigende Rauch auch die Kohle in vollständig verbrannten, äußerst feinen Theilchen in die Lüfte tragen. Die gewöhnliche Kohle enthält Kohlenstoff, aber verbunden mit Wasserstoff und einigen andern Materien; nur dem Diamant scheint kein anderer Stoff beigemischt zu sein. Die bekannte Holzkohle, die man aus Vegetabilien, besonders durch Holz gewinnt, indem man durch Verkohlen alle flüchtige Theile austreibt, wobei die Kohle zurückbleibt, ist im täglichen Leben sehr häufig; die thierische Kohle ist von den Holzkohlen dadurch unterschieden, daß sie eine Menge phosphorsauren Kalk und auch Stickstoff enthält. Die Coaks oder die kohlige Masse aus Steinkohlen wird gewonnen, wenn man alle darin enthaltenen flüchtigen Theile durch Feuer austreibt. Die Verschiedenheit der Kohlenarten liegt nun theils in der Beimischung fremdartiger Theile, theils auch wohl in der Verdichtung des Kohlenstoffes. Man bedient sich der Kohle in vielen Fällen, um Wasser oder andere organische Stoffe vor Fäulniß zu schützen, um hölzerne Gegenstände von üblem Geruche zu befreien, um Gegenstände zu entfärben und Flüssigkeiten zu reinigen u. s. w.

Pflanzenstoffe hinterlassen beim Verbrennen die Asche, deren Hauptbestandtheil Kohlenstoff ist. Wenn trockene Holzstoffe, wie solche dem Torfe, dem Moorboden und dem Haidelande beigemischt sind, verbrennen und die Luft, wie bereits angedeutet, freien Zugang hat, so entsteht eine helle Flamme

und eine solche Temperatur, daß ein vollständiges Verbrennen stattfindet; es bildet sich dann blos Kohlensäure und Wasser und die feuerbeständigen Bestandtheile werden größten Theils durch den Luftstrom mit fortgerissen; wenn aber die Verbrennung so geschieht, wie auf unseren Feuerstätten und Kochöfen, so wird nur die Oberfläche des Feuerungsmaterials vom Sauerstoffe der Luft getroffen, die Verbrennung geht dann unvollkommen von Statten; durch die Wärme werden die innern Theile erhitzt und es entstehen Produkte, wie bei einer trockenen Destillation, die zum Theil nur zersetzt entweichen, viel und großen Rauch geben. Dieser Rauch setzt sich dann beim Abkühlen als bekannte schwere Materie ab, die wir Ruß nennen. Davon liefern unsere Rußbrennereien Beweis, hievon zeugt das Feuer, unterhalten durch feuchtes, nicht vollständig trockenes Holz, hiervon überzeugt das kleine Feuer, welches die Dorfjugend beim herbstlichen Viehhüten von dürrem Laube und grünem Holze unterhält. Ein einziges solches Hirtenfeuer hüllt oft bei der schweren, kühlen Herbstabendluft die ganze Gegend in Rauch. Sowie nun die Luft diesen Rauch empor führt, nimmt sie auch bei lebhafterer Strömung die Holzasche, deren Bestandtheile Kali, Natron, Kalk, Talkerde, Kieselsäure, Phosphorsäure, Chlor, Schwefelsäure und Kohlensäure an Basen gebunden sind, mit in die höheren Regionen der Atmosphäre.

Dunst- oder Dampfbildung ist von der Temperatur und von der Gegenwart des Wassers vorzugsweise abhängig. In wasserreichen Gegenden werden sich um so mehr Dämpfe bilden, je höher die Temperatur ist; bei gleicher Tempera-

tur werden sich in wasserreichen Gegenden mehr Dämpfe bilden, als in wasserarmen. Vom Aequator nach den Polen hin muß also unter sonst gleichen Umständen der absolute Wassergehalt der Luft abnehmen. Während des Samum's am Ufer des rothen Meeres zeigte die Lufttemperatur im Schatten 42,7° C., während das befeuchtete Thermometer 20,6° C. zeigte, sonach ein Cubikmeter Luft nur 3,8 Gramm Wasserdampfes enthielt. Von dem Zustande der Luft im Zusammenhalte mit der Temperatur wird es also abhängen, ob Nebel und Wolken sich bilden.

Wenn die Verdichtung der Wasserdämpfe nicht durch Berührung mit kalten, festen Körpern, sondern durch die ganze Masse der Luft hindurch vor sich geht, so entstehen Nebel, also Wolken, welche auf oder nahezu am Boden liegen, während die Wolken nichts anderes sind, als Nebel in einer höheren Luftregion. Oft sind die Gipfel der Berge in Wolken gehüllt, während die auf dem Berge sich befindenden Personen mitten im Nebel sind. Der Hauch, der dem Munde entströmt, wie das Wassergas, welches der Dampfwagen ausstößt, verdichten sich in kalter Luft zu Nebel. Ueber Sümpfe, Teiche, Bäche, Flüsse Wiesen und Triften, welche am Tage die Sonne erwärmte, sehen wir am Abende, wenn kühlere Luft eintritt, dichte Nebelbänke entstehen. Ganze Landschaften hüllen sich im Frühlinge und Herbste in dichtem Nebel, wenn der feuchte Südwestwind in kalten, trockenen Nordostwind überspringt und beide Windströmungen sich stauen. Am heißen Sommertage, vorzüglich in sehr heißen, trockenen Sommern, wenn wenige Gewitter auftreten oder wenig Regen fällt, hüllt eine schleierartige

Umneblung die fernen Gebirgszüge, Landschaften und Gegenstände ein und es entsteht, wie bei Umlagerung dieser Gegenden durch Moorrauch, eine Abnahme unserer Fernsicht. Jeder Reisende findet in der Sommerszeit an heißen, sonnigen Mittagen auf Bergeshöhen die Fernsicht getrübt und erst mit tieferem Stande der Sonne, bald vor oder nach Sonnenuntergang, verschwindet diese neblige Trübung, die so oft und fast stets irrthümlich für Moor- oder Höhenrauch angesehen wird.

Wenn ein durchsichtiges Medium, also in concreto die Luft, beleuchtet wird, so ist hiedurch für das Auge, für das Sehen, die Durchsichtigkeit dieses Mediums beschränkt, indem es dann selbst Licht auf die Retina des Auges sendet und sie dadurch für andere Lichteindrücke weniger empfänglich macht. Sobald nur eine Wolke die Sonnenbeleuchtung für den Beobachter entzieht, die fernen Gegenstände aber noch beleuchtet sind, verschwindet momentan die oben berührte, beschränkte Undurchsichtigkeit, der ferne Nebel ist nicht mehr da, der entfernte Gegenstand ist im Lichte und kann frei beobachtet werden.

Diese Art Nebel nennen wir im Gegensatze zum Höhenrauch Dunst. Die Wolke, dieses Gebilde von wunderbarer Mannigfaltigkeit, welches die Phantasie so reich belebt, ist nichts anderes, als Nebel. Wenn man einen hohen Berg besteigt, überzeugt man sich hievon. Von Humboldt nennt sie eine alles belebende Zierde der Landschaft, und dennoch ist diese groteske Herrlichkeit nichts als feuchtes Nebelgebilde. Wie man nun auf sehr hohen Gebirgen das Entstehen und Vergehen der Wolken beobachten kann, so können wir öfters

das Entstehen und Vergehen des Moorrauches in der Ebene wahrnehmen.

Das Wasser der Wolken und des Nebels behauptet zwischen der Gas und eigentlichen Tropfenform einen Mittelzustand, welchen Saussure mit dem Namen der Nebelbläschen bezeichnet hat. Kämtz leitete den Durchmesser dieser Nebelbläschen selbst zu 14 bis 35tausendstel Millimeter ab; die feinsten fand er im August, die schwersten im Februar. Also äußerst feine Bläschen aus dünner Wasserhaut gebildet und mit Luft gefüllt machen den großartigen Wolkenberg aus, den wir gethürmte Haufwolke nennen; sie bilden die Federwolke, die fedrigte Schichtwolke, die unzählbaren Haufwölkchen und die schwerdrohende Gewitter und weitverbreitete Regenwolke. Was der Wolke, namentlich den Haufwolken ihre scharfe Begrenzung gibt, ist eine noch unerklärte Erscheinung.

Nebel und Wolken, Dunst und Dampf sind unter sich wenig verschieden, aber unter allen diesen Erscheinungen des Luftozeans ist der Höhenrauch kein Gebilde aus Dunst oder Dampfbläschen, sondern der Höhenrauch ist von dem gewöhnlichen Rauche, von dem Rauche unserer Heitzeinrichtungen, unserer künstlich oder durch die Natur hervorgerufenen Verbrennungsprocesse erzeugten Rauches nicht verschieden. Dieß geht aus dem charakteristischen Erscheinungsunterschiede zwischen Rauch und Wasserdunst hervor. Der Rauch aus dem Schornsteine, wenn er trocken ist, zeigt sich bei Weitem nicht so scharf begrenzt, als der Wasserdampf, welcher dem Schlotte einer Lokomotive entsteigt. Erfahrungsgemäß hat aber auch der Höhen- oder Moor-

rauch nicht die scharfe Begrenzung, wie die Wasserdunstwolke.

Wolken trifft man in allen Höhen, von dem Niveau des Meeres, wie man ihnen in den Polargegenden zu jeder Jahreszeit begegnet, bis zu mehren Meilen aufwärts; kein Gebirge der Erde erhebt seine höchsten Gipfel über die letzten Wolken. Auch der Höhenrauch kann sich in endlose Tiefen des Luftozeans erheben, wie wir unten näher sehen werden.

Besonderer Theil.

Bei näherer Untersuchung über das Entstehen des Höhenrauches war namentlich, wie aus Peter Wargentin's Schriften erhellet, im Jahre 1767 bereits die Ansicht festgewurzelt, daß der gewöhnlich in den Sommermonaten auftretende Höhenrauch in Waldbränden und in einer den nördlichen Gegenden Deutschlands eigenthümlichen Culturmethode der Felder seine Quelle habe. Es ist deßhalb auffallend, wie spätere Naturforscher fast einstimmig in allerlei Anderm die Entstehungsquelle des Höhenrauches suchen konnten.

Allerdings war hiezu um das letzte Drittel des vorigen Jahrhunderts Grund gegeben und zwar in dem weitverbreiteten Höhenrauche vom Jahre 1783.

Manchem unserer Leser werden die großartigen Naturereignisse des Jahres 1783 fremd geblieben sein und wir dürfen hoffen, diesen einen Gefallen zu erzeigen, wenn wir

das Interessanteste dieser Ereignisse aus H. W. Brandes Schriften, „Beiträge zur Witterungskunde,“ hervorheben.

Wir übergehen die Einzelheiten der Ereignisse, und beschränken uns blos auf die drei wichtigsten Katastrophen des Jahres 1783, nämlich auf das große Erdbeben in Calabrien; auf den trockenen Nebel oder Höhenrauch und auf den Erdbrand in Island.

Das Erdbeben in Calabrien.

In der ersten Hälfte des Februar 1783 hatte Petersburg einen ganz anderen Gang der Wärmeveränderungen, als das ganze übrige Europa. Am 2. Februar ist das Wachsen der Kälte in Norwegen und Schweden fast beendigt und dauerte nur in Petersburg noch fort. Es trat ein fortwährendes Steigen der Wärme über ganz Europa ein, von Mafra bis Deutschland herrschte eine warme Frühlingsluft. Das Thermometer stieg von Portugal bis Ungarn und Schweden. Der 12. Februar war endlich in den westlicheren, der 13. und 14. in den nördlicheren und östlicheren Gegenden, der 15. in Petersburg wieder der Anfang zur Kälte. In Italien war bis zum 5. Februar heiteres Wetter, zu Bologna war eine westliche, in Padua war nördliche Windströmung, in Rom war veränderliches Wetter. Mafra hatte bis zum 6. Februar gutes Wetter. Auf dem St. Gotthardt war ziemlich heiteres Wetter. In Deutschland war Regenwetter — in Göttingen und Düsseldorf traten am 4. Februar Gewitter auf. Später war das Wetter im All-

gemeinen stürmisch. Bis zum 6. Februar stand fast an allen Orten Europas das Barometer nicht viel über dem Mittel, als es anfing zu sinken und von den Alpen bis nach Schweden 6''' tiefer stand, als der mittlere Quecksilberstand des Jahres zeigte. An manchen Orten stellten sich bei noch tieferem Stande des Barometers Regenschauer ein und dies vorzugsweise, wie gesagt, in Deutschland. In Rom stand das Quecksilber nur sehr wenig unter der Mittelhöhe, dagegen in Holland, Frankreich, England, an den Ufern des Kanals sehr tief. Der niedrigste Barometerstand wurde am 9. Februar notirt und man schrieb allerdings die Tiefe des Quecksilbers dem Erdbeben in Calabrien zu, daß nach Torcias Beschreibung 1783 am 5. Februar, Mittags 1 Uhr, Messina und einen Theil Calabriens traf. Um die besagte Zeit wurde der erste und heftigste Stoß, ohne irgend ein Vorzeichen empfunden. Dieser dauerte 3 Minuten und Toaldo bemerkt, daß man in Messina im ersten Augenblicke eine leichte Bewegung, dann ein stärkeres Beben, und unmittelbar darauf eine so heftige Erdschütterung empfunden habe, daß durch sie die Häuser mit dem furchtbarsten Krachen zusammen stürzten. Das austretende Meer drohte die in's Freie geflüchteten Menschen zu verschlingen, während Regen in Strömen herabgoß. Um Mitternacht erfolgte ein neuer heftiger Stoß; am 6. Februar dauerte die Erderschütterung gelinder fort, bis am 7. um 2 Uhr Nachmittags noch ein so heftiger Stoß erfolgte, daß alles dem Untergange zu verfallen schien. Die folgenden Tage verliefen ohne heftige Stöße, bis erst am 1. und 28. März wieder bedeutendere Erdstöße eintraten. Zu Oppido in Calabrien schien das

Erdbeben seinen Centralpunkt zu haben und zu Aspramonte, einer mit ewigem Schnee bedeckten Bergspitze der Apeninnen. Von da erstreckten sich die furchtbarsten Wirkungen 5 deutsche Meilen weit, also fast über 80 Quadratmeilen. Auch die Schiffe des Meeres empfanden die Einwirkungen der Stöße; es trat das Meer über seine Ufer und verschlang einen Theil von Messina's Bewohnern, die sich an's Meeresufer geflüchtet hatten. Vierhundert Dörfer und viele Städte wurden zerstört und es hatte die Erdoberfläche ihre Gestalt auf weite Strecken verändert. Ungeheuere Staubwolken wurden von den Winden fortgetragen. Nach dem Erdbeben waren viele Stürme, sogar sehr heftige, über Europa gekommen. Reich war das Jahr an Gewittern und die Hitze verdorrte an vielen Orten die Saaten.

Die Witterung anderer Welttheile war unverhältnißmäßig mit der in Europa.

Der trockene Nebel oder Höhenrauch von 1783.

In ganz Europa ward vom 24. Mai anfangend, zuerst in Kopenhagen, in Rochelle am 6. und 7. Juni, zwischen den 16. und 18. Juni in Deutschland, Frankreich und Italien, am 19. Juni in den Niederlanden, am 22. in Spydberga, am 23. auf dem St. Gotthardt und in Ofen, am 24. in Stockholm, am 25. in Moscow, gegen Ende Juni in Syrien dieser trockene Nebel in einem sehr heißen Sommer beobachtet. Einen Theil des adriatischen und atlantischen Ozeans bedeckte er, jedoch nicht über 50 Meilen vom Ufer. In England, auf den Alpen und in Rom zeigte

er sich, fast so dicht als in Deutschland. Weder Stürme, noch Regen vertrieben ihn, die Winde waren meistens nördlich, im Allgemeinen aber an vielen Orten Windstille. Vom 16.—18. Juni nahm der Rauch an Dicke zu; Anfangs Juli ward er dünner; aber er kehrte noch einmal im Juli wieder und verharrte bis Ende dieses Monats — nur an einzelnen Orten wurde er noch im August bemerkt. Sein Verschwinden trat an einzelnen Orten durch Gewitter und Regen ein.

Nach den Beobachtungen war er von den gewöhnlichen Nebeln dadurch verschieden: er war trocken, wie der Sommer. Nach Hemmer war die Luftelectrizität nicht gewöhnlich stark. Elektrisch wurde er genannt durch die ungewöhnlich zahlreichen Gewitter, die sich durch häufiges Einschlagen markirten. Man nahm an, daß die Gewitter in dem dichten Nebel selbst entstünden; alle waren höchst gefährlich und richteten großen Schaden an. Das auffallendste Gewitter entlud sich zu Bramley in Kent, welches in der Nacht vom 20. auf den 21. Juli entstund und dessen Blitze den Nebel selbst entzündeten, der dort seit einem Monat anhaltend gedauert hatte. Nach einem jeden Blitze erschien der Nebel wie eine helle Flamme, doch ohne Geräusch. Nach dem Donner sah man diese Flamme weiß und so hell, daß man dabei lesen konnte. Die Insekten, welche bis dahin die Bäume bedeckt hatten, waren am folgenden Morgen nach dem Gewitter verschwunden.

Der Erdbrand auf Island.

Vom 1. Juni zunehmend bis zum 11. desselben Monats wurden auf Island Erdbeben verspürt. In den nördlichen

Gegenden quoll um diese Zeit herum ein Rauch aus der Erde und man sah drei Feuersäulen entstehen, welche Asche und große Bimssteine mit sich in die Höhe rissen. Die Luft war stürmisch und fast durch Sand und Schwefeldünste unsichtbar. Am 11. Juni sah man die Feuersäulen 30 — 40 Meilen und hörte in deren Nähe ein Getöse. In der Nähe fiel Schnee und Hagel und später folgte eine große Hitze. An vielen Orten wurde das Gras versenkt und von den schwefligten Dünsten die Feldfrüchte mit einer dicken Kruste überzogen.

Bei'm Beginne dieses Brandes war der Fluß Skapta wasserreich; am 11. Juni war er binnen 24 Stunden ausgetrocknet und man fand eine der Schluchten, welche der Skapta durchlief, mit einem Feuermeere angefüllt. Dieses Feuer nahm einen Raum von 6 Meilen ein und hatte sich gegen Westen sehr verbreitet, nur im Süden setzten ihm hohe Berge Schranken. Endlich brach es durch die Schluchten jener südlichen Gebirge, wälzte Steine, Felsen, Hügel mit sich fort unter beständigem Zittern der Erde und Donner. Diese Erscheinungen dauerten vom 11. Juni bis 12. August 1783. Die Tiefe des Feuerstromes fand man an einigen Orten 70, an anderen 140 Ellen. An 17 Dörfer sind verbrannt und 4 durch Ueberschwemmung zerstört worden. Am 16. August hörte der Lavastrom gänzlich auf zu fließen, allein in der Mitte der Insel wüthete ein Erdbrand, unter Erdstößen, von Donner und Rauch begleitet, bis im November 1783 fort. Wie die Sonne in dem dichten Nebel dieses Jahres roth erschien, so erschien sie schon ganz dunkelroth in dem Rauche, der sich über Island vor dem Aus-

bruche des Erdbrandes verbreitet hatte. Dabei war es, ob es gleich die wärmste Jahreszeit war, Nachts sehr kalt. Die ausbrechenden Flammen verursachten da, wo die Luft trocken war, eine große Schwühle, wo sie feucht war, eine erstarrende Kälte. Von der isländischen Küste entfernt, nahe zu 16 Meilen, bildete sich eine Insel mit einem feuerspeienden Berge. Gleichzeitig hauste zu Grönland ein ähnlicher Erdbrand, denn der Nordwind trug eine Menge Asche den Küsten Islands zu.

Bemerkungen über die Natur dieses trockenen Rauches.

Ueber die Natur dieses trockenen Rauches haben die älteren Naturforscher viel disputirt und man schrieb diesem Rauche mancherlei nachtheilige Wirkung zu. Das Jahr 1783 wurde als ein sehr fruchtbares gerühmt und Toaldo behauptet, daß der trockene Nebel den Gewächsen nicht geschadet habe; daß man aber bemerkt habe, es seien am 25. Juni schon hie und da Blätter der Bäume dürre geworden und abgefallen, Wiesen und Felder hätten an manchen Orten durch Trockenheit einen traurigen Anblick dargeboten, alles dieses ist nicht dem Höhenrauch, sondern der allzugroßen und andauernden Sonnenhitze dieses Jahres zuzuschreiben. Das Jahr 1857 bot ebenfalls nach der großen Julihitze dürre Wiesen und gelbes, dürrgewordenes Laub dem herumschweifenden Auge dar.

Ueber die Entstehungsursache des trockenen Nebels hat man viel nachgeforscht und es schrieben ihn Viele der anhaltenden Hitze zu, Andere glaubten, er sei aus Calabrien

gekommen und habe sich lange in den höchsten Schichten der Atmosphäre aufgehalten, Andere leiteten ihn von dem im Juni ausgebrochenen Erdbrande auf Island her.

Diese letztgenannte Entstehungsursache scheint auch uns, nach allen Gründen der höchsten Wahrscheinlichkeit, die einzige zu sein, worin der über Europa, Afrika, Syrien und Altai ausgebreitete Höhenrauch seinen Entstehungsgrund hatte, wozu unstreitig auch noch die in diesem Jahre aufgetretene außerordentliche Hitze das ihrige beitrug.

Jede Quelle eines Höhenrauches ist in einem Verbrennungsprocesse zu suchen, welcher entweder auf der Oberfläche der Erde selbst vorgeht, oder durch glühende Lava mittelbar hervorgerufen wird. Dies beweist der ausnahmsweise so weit über Europa, Asien und Africa verbreitete Höhenrauch — entstanden in Island — und durch die Winde in weitentlegene Gegenden der Erde, weil die Entstehungsursache eine riesige war, verführt. Ohne alle die einzelnen Meinungen der Naturforscher hier aufzuführen, so stimmte doch die größere Mehrzahl darin überein, daß der Verbrennungsproceß auf Island die Ursache dieser Erscheinung war. Es ist nicht unbekannt, wie weit sich öfters bei Vulkanen die Asche verbreitete. Der Vulkan Coseguina auf Quatemala hatte auf 250 Meilen im Jahre 1835 und der Vulkan Tumbora im Jahre 1846 auf fast 210 geographische Meilen im Umfang seine Asche ausgestreut. Alle Eigenschaften, welche wir an dem aus dem Norden Deutschlands alljährlich wiederkehrenden Höhenrauch durch die Erfahrung constatirt finden, alle diese Eigenschaften haben Augenzeugen auch an dem weitverbreiteten Höhenrauche des Jahres 1783

beobachtet. Dieser berühmte Höhenrauch war Morgens und Abends am stärksten, weil die Sonnenstrahlen um diese Tagszeit einen längeren Weg durch die mit Rauch geschwängerte Luft nehmen müssen, als wenn die Sonne sich ihrem höchsten Standpunkt im Meridian näherte. Auch die Refraktion wird diesen Unterschied zwischen der Stärke des Höhenrauchs bei'm Auf- und Untergange der Sonne noch vermehren, weil sie den Weg, welchen die Sonnenstrahlen durch die Luft nehmen müssen, immer vergrößert, je näher die Sonne dem Horizont kömmt. Aus dieser Erklärung folgt auch, daß, was die Erfahrung bestätigte, der Höhenrauch verschwindet, wenn Regenwetter eintritt.

Wenn Lohmann der Ansicht ist, der 1783 soweit verbreitete Höhenrauch sei unbezweifelt vulkanischen Ursprungs, so können wir ihm nur in soweit beipflichten, als dieser Höhenrauch durch einen Verbrennungsproceß hervorgerufen wurde, welcher nicht durch menschliche Willkür auf der Erde veranlaßt, sondern durch ein Naturereigniß hervorgerufen wurde, dennoch ist er aber in seiner Form wie der Höhenrauch, welcher zur Zeit der Moorbrände sich verbreitet; höchstens durch seine weitere Ausbreitung von dem der Moorländer verschieden, weil in den Moorgegenden im Frühjahre nur 6 Wochen Torf gebrannt wird, wogegen der Erdbrand auf Island fast an 3 Monate ununterbrochen andauerte und selbst vor dem Ausbruche des Erdbrandes schon ein großer Theil der Atmosphäre durch verbrannte, der Erdoberfläche angehörige Vegetabilien mit Rauch erfüllt war.

Es wird von keinem gleichzeitigen Schriftsteller ein Beleg dafür aufgeführt, daß ein rauchartiges Ausdünsten der

Erde, außer Island beobachtet wurde, vielmehr behauptet Toaldo, der Rauch sei aus der höheren Atmosphäre herabgekommen, d. h. mit andern Worten, er wurde von den Winden an die verschiedenen außer Island gelegenen Gegenden vertragen. Oertliche Umstände außer Island haben bestimmt zu seiner Vermehrung nicht beigetragen; seine Geburtsstätte war Island.

Würde auch nur theilweise das Erdbeben in Calabrien dazu beigetragen haben, so müßte der Rauch in Europa überhaupt früher als im Juni 1783 beobachtet worden sein.

Als Beleg für diese unsere Auffassung führen wir den von uns am 8. Juni 1855 beobachteten Höhenrauch, aus Ost-Friesland stammend, an.

Dieser Höhenrauch bot ganz dieselbe Erscheinung dar, als käme er aus den oberen Schichten der Atmosphäre auf die Erde herab.

Der Höhenrauch zu Bamberg am 8. Juni 1855.

Am besagten Tage war die höchste Lufttemperatur + 24⁰,2 R. bei ganz wolkenfreiem Himmel. Das nasse Thermometer zeigte + 17,⁰2 R. und es enthielt sonach an diesem Tage, wenn wir nach Celsius rechnen und annehmen, die Lufttemperatur sei 30⁰,3 und die Temperatur des nassen Thermometers 21⁰,5 gewesen, jedes Cubikmeter Luft 13,9 Gramm Wasserdampf.

Das Barometer zeigte 325,‴ 2 (Barometergefäß 725′ 8″ Par. Maß Meereshöhe), die Windrichtung war Nordost und die Windstärke 0,9. — Um 1 Uhr 30 Minuten Mitternacht des 9. Juni leuchtete der Planet Jupiter noch

so freundlich hell, daß wir ihn mit 60 m. V. des 45‴ Oeffnung habenden Refractors beobachten konnten, als plötzlich das Bild im Fernrohre sich verdunkelte. Eine cirrusartige Bedeckung des Himmels ging aus Südwest massenweise vor sich. *) Gegen Morgens 5 Uhr war der ganze Himmel verschleiert. Die Umgegend Bamberg's lag in einem rauchartigen, trüben Bilde, dessen Farbe entschieden in's Gelbliche spielte, vor uns. Die Fernsicht war durch Rauch auf einige 100 Schritte beschränkt. Die Sonne war verdeckt, wie am trübsten Regentage; die rauchartigen Nebelschichten zogen stromweise aus Südwest bis gegen 10 Uhr Morgens bei; hierauf fiel einige Stunden anhaltender Regen. In der Nacht war die Lufttemperatur noch + 15⁰,9 R. Nachmittags am 9. bedeckten Haufwolken aus Westen den Himmel, der Rauch war theilweise bis auf die östlichen Gegenden verschwunden. Die Sonne schien sich wie durch einen Nebel Bahn brechen zu wollen; die Gipfel ferner östlicher Berge waren bei Sonnenuntergang noch verschleiert, die Ebenen rauchfrei. Beachtenswerth schien der rauchartige Geruch der Atmosphäre, der sich bis in das Innere der Wohnungen zog und selbst den penetranten Wohlgeruch der Akazienblüthen überwältigte. Am 10. Morgens war so viel Rauch wieder aus Nordost beigezogen, daß selbst auf 100 Schritte weit Thürme und Häuser nicht gesehen werden konnten. Die Sonne ging am 9. und 10. Juni blutrothgefärbt, als ein großer Ballon, unter. — Ueber die Verbreitung dieses Höhenrauches werden wir später sprechen.

---

*) Der Wind hatte sich gedreht.

Entstehung des Höhenrauches aus zufälligen Ursachen.

Es bedarf erfahrungsgemäß nicht immer vulkanische Eruptionen oder absichtlich veranlaßte Brände, um einen Höhenrauch zu erleben. Es kommen außerdem in heißen Sommern nicht selten auch zufällige Moor- und Waldbrände vor. Im Anfange dieses Jahrhunderts entstanden viele Waldbrände und durch sie Höhenrauch, so brannten im Jahre 1817 in Canada große Strecken Waldes ab und verursachten einen ausgebreiteten Höhenrauch; im Jahre 1819 schlug Regen einen Höhenrauch nieder, schwarz wie Tinte, und es zeigte die chemische Untersuchung Kohle, gleichfalls durch Waldbrände provozirt; 1834 entzündeten sich durch Sonnenbrand große Strecken des Dachauer Mooses in Bayern u. s. w. Auch durch allzu große Trockenheit, durch lang anhaltende Dürre in sehr heißen Sommern erstirbt theilweise die Vegetation auf dem besten Boden, desto leichter auf Moor- und Wiesenland und der dadurch entstandene Staub trägt sich durch Luftströmungen und andere nahe liegende Ursachen in die Höhe, woselbst er sich lange halten und die Fernsicht trüben kann. Der am 31. Mai 1847 im Pusterthal zu Linz, dann zu Chamberg und zu Freising vorgekommene Niederschlag unverwitterter Bestandtheile thierischer und vegetabilischer Organismen liefert hiefür Beweis.

Charakteristische Merkmale des Höhenrauchs.

Die Substanz des Höhenrauchs ist einfacher Rauch und von letzterem nicht unterscheidbar. Die Farbe desselben ist

grau, röthlich, auch in's Gelbliche spielend. Die Sonne erscheint durch Höhenrauch verschleiert beim Auf- und Untergang röthlich; das Aussehen der vom Höhenrauch umhüllten Berge ist bläulich und der Geruch desselben brenzlich, wie versenkte Haare riechend.

Dessen Bestandtheile sind Wasserdunst, brenzliche Oele, und äußerst feine in der atmosphärischen Luft suspendirte Kohle.

Die Trübung des Höhenrauchs ist optisch verschieden von der Trübung durch Nebel.

Nebel besteht aus durchsichtigen Wasserbläschen, während der Höhenrauch aus undurchsichtigen oder nur an den Rändern durchsichtigen Kohlentheilchen besteht.

Aus letzterem Grunde färbt der Höhenrauch eine weißleuchtende Scheibe, z. B. die Sonne, den Mond, roth, wenn er zwischen ihr und dem Auge sich befindet und verändert nach Maßgabe dieser Rothfärbung scheinbar die natürlichen Farben aller Objecte, gerade wie das Blendglas bei Sonnenbeobachtungen die Farbe der Sonne röthlich darstellt oder, wie durch ein blau-gefärbtes Glas die Gegend beschaut, blau erscheint. Der Höhenrauch wird mit Wahrheit so genannt, (von Manchen auch Weltrauch geheißen) denn derselbe kann größere Höhen ersteigen, als feuchter Nebel, weil Letzterer aus Wassergas bestehend, sein dunstförmiges Wasser, seine feuchten Hüllen nicht höher in der Atmosphäre heben kann, als ärostatisch sein specifisches Gewicht erlaubt. Wenn die Sonne am Morgen die weiße Nebeldecke über Auen und Flüssen bescheint, welche die Nacht hindurch sich gebildet hatte, so sieht man diese Decke sich träge heben

in dem Maße, wie die Luft vom Boden aus sich erwärmt und am Mittage schwebt jene Hülle als Wolke über die Fluren.

Die Kohlentheilchen des Höhenrauches sind specifisch weit leichter, als Wasser und von endloser Theilbarkeit, wie technisch und chemisch die chinesische Tusche beweist. Diese äußerst feinen Kohlentheilchen können durch senkrechte Luftströmungen, wie die sogenannten Sonnenstäubchen in verhältnißmäßig ungeheure Höhen geführt werden, in welchen Regionen sie als leise trübende Bänke, den Einflüssen der atmosphärischen Niederschläge entzogen, lange Zeit ein Spiel wagrechter oder schiefer Luftströmungen sein können und allmälich und endlich der höheren Aequatorialluftzone zugeführt werden. In diesem Zustande können diese Bänke so zart werden, daß sie für den aufmerksameren Beobachter die hohe Klarheit der Atmosphäre beschränken. In solchen Höhen verdient der Höhenrauch dann mit Recht den Namen Kosmischer oder Himmels- oder Weltrauch, wie ihn Kastner in seinem Handbuch der Naturlehre I. Abtheilung S. 121 nannte.

Entstehen des Höhenrauches durch menschliche Willkür.

Seit Anton Christian Bolenius die ersten Versuche mit dem Buchweizenbau auf den Hochmooren anstellte bis herab auf den Landrathsabgeordneten Herrn Bullnheimer*)

---

*) Die Bamberger Zeitung Nr. 166, 1857 schreibt Folgendes: „Ueber einen Antrag des Landrathsabgeordneten Bullnheimer, den Moorbrand in Norddeutschland betreffend, beschloß der Landrath von Mittelfranken,

ist viel für und gegen die Art und Weise der Culturmethode der Hochmoore gesprochen und geschrieben worden. Ruhig und ungehindert ließ man die Moore brennen, solange die Wissenschaft die Entstehungsursache, die Quelle des Moorrauches dort suchte, wo sie am fernsten lag, wo

---

derselbe solle der Regierung zu allenfalls geeigneter Berücksichtigung mitgetheilt werden, da der Landrath sich nicht in der Lage befinde, diesen Gegenstand überhaupt beurtheilen zu können. Herr Bullnheimer trug nämlich vor, daß wir fast jedes Jahr im Monat Mai (wie dieses am 10. und 11. d. M. wieder der Fall war) zu der Zeit, wo in Franken das Korn und die Obstbäume in Blüthe stehen, von dem über unsere Höhen sich lagernden bekannten Höhenrauch (auch Haarrauch genannt) heimgesucht werden, und daß dieser Rauch der Erfahrung gemäß höchst nachtheilig auf die Blüthen wirke. Da nun in neuester Zeit sehr allgemein die Ansicht vorherrscht, dieser der Frucht-Ansetzung schädliche Höhenrauch entstehe durch das massenhafte Abbrennen von Moor in Ostfriesland, so möchte Herr Bullnheimer †) durch den Landrath an Se. Majestät den König, dessen weiser und väterlicher Fürsorge die Landwirthschaft schon so viele Verbesserungen zu danken hat, die ehrfurchtvollste Bitte gerichtet wissen. Es wolle Sr. königl. Maj. gefallen, eine genaue Untersuchung und Erforschung der Ursache der unter Umständen so schädlichen Erscheinung des Höhenrauchs allergnädigst anzuordnen und falls das Resultat solcher Untersuchung, die jetzt herrschende Ansicht von der Entstehung des unerwünschten Gastes bestätigt, durch Allerhöchste Vermitttlung der Regierungen — wo möglich — ein Verschieben dieser Moorbrände aus der Blüthenzeit hinaus in den betreffenden Ländern veranlassen."

---

†) Eine ausgezeichnete Schrift über Höhenrauch schon seit 1854, also vor diesem Antrage des Herrn B. in Deutschland bekannt, ist die „des Herrn Professors Dr. Meister in Freising: abgedruckt im XLIV. Jahrgange des Centralblatts des landwirthschaftlichen Vereins S. 346.

sie sicher nicht zu finden war. Wenn wir einen aufmerksamen Blick auf die Natur werfen, so finden wir, daß dieselbe höchst einfach in ihrem Haushalte ist. Insoweit wir der Natur ihre Gesetze abgelauscht haben, sind dieselben nicht complicirt, nur der Mensch, um eine nach seiner Anschauung gelehrte Meinung aufzustellen, denkt sich die Naturgesetze verwickelt und verfällt zuletzt auf Erklärungsversuche derselben, die der Sache nicht entsprechen und dem Schöpfer unwürdig wären. So auch bei der Erklärung des Höhenrauches, soweit er durch Naturereignisse, durch vulkanische und elektrische Gewalten in das Dasein gerufen wird. Noch einfacher gestaltet sich die Sache, wenn wir uns den Höhenrauch durch menschliche Willensthätigkeit hervorgerufen, denken. Hier fallen alle schulgelehrten Erklärungsversuche hinweg, hier handelt es sich blos darum, die einfache Thatsache zu constatiren, daß die Ursache des Höhenrauchs fast länger als 1 und $^1/_2$ Jahrhundert lang unerklärt war. Es wird genügen historisch nachzuweisen, daß der allmälich fortschreitenden Rauchwolke von Norden nach Süden keine andere Ursache zu Grund liegt und liegen kann, als jene Kulturmethode der nördlichen Gegenden Ostfrieslands, Hollands und der Niederlaude.

Es dürften zum Beweise des Gesagten die nachstehenden Erfahrungen der neuesten Zeit, welche wir in einer untenfolgenden Tabelle niedergelegt haben, eine besondere Beachtung verdienen. Wir glauben durch dieselbe dargethan zu haben, daß alle bisher erschienenen Höhenrauche, wie sie namentlich von 1825—1857 hier beobachtet und auf hiesigem meteorologischen Observatorium notirt wurden, eine

Folge jener Moorbrände des nördlichen Theiles der Küstenländer (Moorländer) von Europa waren und sind.

Wir legten bisher in dieser Schrift theils die Beobachtungen Anderer, theils die unsrigen nieder; wir schilderten ausführlich den von uns am 8., 9. und 10. Juni 1855 beobachteten Höhenrauch, aus Ostfriesland stammend, wir werden noch die Einzelnheiten des Höhenrauchs vom 25. September 1855 und die Beobachtungen und Correspondenzen über den Höhenrauch vom 17. und 18. Mai 1857 folgen lassen und geben hier das Entstehen des Höhenrauchs, insbesondere in Deutschland, wie folgt:

Unser verehrter Freund Herr Dr. Heis, Professor der Akademie zu Münster und Nachbar der Moorländer, gibt in einer Schrift vom Oktober 1855 seine Erfahrungen hierüber in der Weise.

Nach gewonnener Entwässerung im Herbste wird der von verschiedenen Moorpflanzen, meistens mit Haidekraut (calluna vulgaris und erica tetralix) bewachsene Boden umgestochen, damit die Schollen und der denselben anhaftende Rasen austrockne. Sobald nun durch günstige Witterung die zum Bebauen bestimmten Flächen so ausgetrocknet sind, daß sie angezündet werden können, geschieht Letzteres, wobei sorgfältig darauf geachtet wird, daß nirgends die Flamme hervorbreche, sondern nur eine Verkohlung der vegetabilischen Substanzen stattfinde. Diese Culturzeit währt oft im Frühjahre sporadisch 12—14 Wochen. Gewöhnlich im Monate Mai oder Juni, seltener im April und erstreckt sich öfters auf 78,823 bayerische Morgen Landes. In den jüngsten Jahren, in denen die Bodenkultur zugenommen, hat sich höchst-

wahrscheinlich diese Culturmethode auf noch größere Flächen ausgedehnt. Wenn wir ein Beispiel aus der benannten Schrift des Herrn Dr. Meister entlehnen dürfen, so würde bei einer 25tägigen Culturzeit auf einen Tag über 3000 bayerische Morgen treffen, die ihren Rauch versenden und es würde während einer solchen Rauchzeit nach Professor Finke's Berechnung mehr als 73 Millionen Pfund Rauchquantum erzeugt werden. Wie bereits angegeben, gehören die Länder der niederländischen Provinzen Overyssel, Gröningen und Drenthe, Ostfriesland und Oldenburg, Meppen, Bentheim, Siegen, der nördliche Theil von Osnabrück dem Theile der Erde an, auf welchem Moorrauch produzirt wird und es umfaßte dieser Landstrich wenigstens an 70,000 Morgen oder $3^3/_4$ Quadratmeilen, wobei die zerstreuten Brandstellen über einen Flächenraum von 580 Quadratmeilen ausgebreitet sind. Das Brennen der Moore diente bekanntlich zur Cultivirung des Bodens und zwar zur Bestellung mit Buchweizen, auch mit Hafer, seltener mit Roggen. Weniger wird im Herbste gebrannt, und wenn doch, meistens im September, um den Acker mit Roggen zu bestellen. Der Höhenrauch folgt dem Winde. Diese Culturmethode wird landesüblich auf die windigste Jahreszeit im Jahre verlegt, um trockenen Boden zu haben und den Rauch bei Nordost oder Nordwest aus dem eigenen Lande zu treiben. Es ist eine große Fatalität, wenn der Nord-, Nordwest- und Nordostwind in eine südliche oder südöstliche Strömung umschlägt, weil dann der Rauch im eigenen Lande bleibt, durch die See gestaut, längere Zeit den eigenen Landesbewohnern unangenehm die Geruchsnerven berührt. Bei nordwestlicher

Luftströmung erhalten die Rhein-, Mosel-, Lahn- und Main-Gegenden den Rauch von erster Hand, allein mit der Ausbreitung verliert er an Intensität und tritt überall nur als trockener Nebel auf. Selbst im nachbarlichen Westphalen war noch in den zwanziger Jahren die Meinung gang und gebe, der Höhenrauch entstehe durch zersetzte Gewitter und in einem weitverbreiteten Conversationslexikon unseres Jahrhunderts findet sich noch unter dem Artikel Höhenrauch derselbe als ein unerklärtes Phänomen hingestellt. Es kann wohl kein Zweifel mehr obwalten, nachdem der ehemalige Präsident von Vinke in den zwanziger Jahren umfassende Untersuchungen in Rheinpreußen veranlaßte und mittelst reitender Boten zur Ermittlung des in Frage stehenden Phänomen's Vieles beitrug, daß der Höhenrauch aus dem N o r d e n kömmt. Die Boten, abgeschickt aus Gegenden, wo das Moorbrennen begann, überbrachten, dem Zuge des Windes folgend, die Nachricht des bald hinter ihnen ziehenden Rauches. Bei der Schnelligkeit, mit welcher seit einem Dezennium die Nachrichten cursiren, bei dem Bestehen der Telegraphen, bedarf es selbstverständlich keiner reitenden Boten mehr, man kann jetzt solche Phänomene, wie Höhenrauch und sonstige im Luftkreise sich ergebende Erscheinungen, urplötzlich verfolgen, ihren Ausgangspunkt, ihren Verlauf, ihr Ende ermitteln. Man stellt jetzt bei Sternschnuppen-Beobachtungen mittelst des Telegraphen correspondirende Beobachtungen an.*) Großartige Untersuchungen hat der vortreffliche Physiker Egen in den

---

*) Die neueste Zeit will zur Photographie greifen.

Jahren 1820—30 angestellt und es hat dieser Mann aus zahlreichen Beobachtungen den unmittelbaren Zusammenhang des Höhenrauchs mit den Moorländern nachgewiesen. Die Zusammenstellung der Beobachtungen vom 20. Mai 1822 zeigte den Zusammenhang des Höhenrauches in Ostfriesland mit dem Höhenrauch, der in den Niederlanden, sogar bis nach Frankreich hin, am Rhein bis Coblenz und Trier, von Arnheim bis Minden, in einer Flächenausdehnung von mehr als 1400 Quadratmeilen beobachtet worden war.

Auch wir haben bei dem hier im Jahre 1855, 8—10. Juni beobachteten Höhenrauch dessen Quelle in Ostfriesland gefunden. Je nach dem Luftzuge schwebte damals eine nnd dieselbe Rauchwolke auch in ihrer riesigen Ausdehnung von Ostfriesland über Deutschland und hier bestätigten uns die Nachrichten aus Groß-Röhrsdorf bei Radeberg in Sachsen, Jena, Pirna, Gera, Leipzig, Nürnberg, München, Lindau und vom Bodensee abwärts Zuschriften von Beobachtern am Rheine (confer. Unterhaltungen für Astronomie und Meteorologie IX. Jahrgang S. 195, 222, 251, 259 und 367). Eine ähnliche Verfolgung versuchten wir mit Glück bei dem Höhenrauche dahier 1857, 17. und 18. Mai, wie unten folgen wird.

Steinkohlenrauch.

Wir erwähnten bereits bei den absichtlichen Moorbränden, wozu wie selbstverständlich in heißen Sommern auch zufällige Moor- und Waldbrände, namentlich wenn letztere von bedeutender Ausdehnung sind, gerechnet werden müssen, daß der Rauch, welcher den eigentlichen Höhenrauch veran-

laßt, aus verbrannten Vegetalien besteht, also Holzrauch ist.*) Man könnte nun die Einrede geltend machen, daß die großartigen Feuerungen riesenhafter Städte, wie London ꝛc. durch den Verbrauch von Steinkohlen fast beständig Höhenrauch veranlassen müßten, wenn schon eine so kleine Strecke Landes, wie die Moorgegenden im Norden und Nordwesten von Deutschland und Niederlanden einen Rauch hervorbringen, der fast mehrere hunderte Meilen weit von der Luft getragen, auch noch in den entferntesten Ländern verspürt wird. Auch der Steinkohlenrauch hat seinen eigenthümlichen charakteristisch schweflichten Geruch. Dennoch aber wird man von den großartigen Verbrennungsprocessen Londons, Paris, Neuyorks ꝛc. keine Spur gewahr und dieß mit Recht.**) Ein einziges herbstliches Hutfeuer aus schlechten vegetabilischen Brennstoffen verursacht mehr Rauch, als der riesenhafte Kamin einer Gasfabrik, deren Retorten mit Massen von Steinkohlen beheizt werden. So entwickeln auch die Moore mit ihren Wurzeln und Haidekräutern, welche in halbtrockenem Zustande, mit Erde gedeckt sind, beim Verkohlen einen

*) Waldbrände sind im heißen Sommer 1857 mehrere vorgekommen und unter denen, die eine bedeutende Ausdehnung erlangten, gehörte der Waldbrand am 23. Mai „die Kapornische Heide" bei Königsberg in Preußen, dessen Feuer am 25. Mai noch nicht gelöscht war; dann in Posen brannte am 24. Mai die zur Herrschaft Biezdrowo gehörigen Forsten; ebenso gegen 1000 Klafter Holz, die einem Privatmann gehörten. In der Nähe von Weimar und Halle brachen Waldbrände aus und in Misburg in Hannover ein bedeutender Moorbrand. Der Waldbrand bei Wronke ist am 25. Mai auf's Neue ausgebrochen und hat 3000 Morgen Schonung und circa 6000 Klafter Holz verzehrt.

**) Eine Erfahrung, die Herr Prof. Heis bestätigt; siehe Anhang.

solchen massenhaften Rauch, daß die Sänger des oldenburgischen Volksfestes bei einer Liedertafel mit Recht singen durften:

„Ganz Deutschland merkt's, wenn unsere Moore brennen.“

Abgesehen aber hievon ist der Steinkohlenrauch ein ganz anderer, als der Holzrauch. Man kann nicht annehmen, daß der Rauch, der sich aus brennenden Steinkohlen entwickelte, in unveränderter Constitution über weite Landstrecken hinzöge, womit auch die Erfahrung übereinstimmt, denn die durch emporsteigende Ströme erhitzter Luft in die Höhe geführten Theilchen der Steinkohlen bleiben nicht, wie die Theilchen der Holzkohle längere Zeit in der Luft suspendirt und sind auch nicht so fein zertheilbar, als die der Holzkohle. (Vegetabilien). Wegen des größeren specifischen Gewichtes der Steinkohle werden die mechanisch emporgetriebenen Theile derselben bald wieder, sobald die mechanische Gewalt der Strömung zu wirken aufhört, niedersinken und sich auf dem Boden ablagern. Hiefür spricht eine alltägliche Erfahrung unläugbar. Man fülle ein Zimmer mit Steinkohlendampf und lege auf den Tisch ein Blatt weißen Papiers; nach kurzer Zeit wird die Oberfläche desselben so mit feingepulverter Steinkohle bedeckt sein, daß der darüber hinziehende Finger eine Spur zurückläßt. — Füllt man das Zimmer mit Holzkohlenrauch, so mag wohl das Papier an allen Seiten einen leichten gelblichten Anhauch erhalten, man wird aber nicht Kohlenpulver darauf präcipitirt finden.

Höhenrauch im Mai 1857.*)

Als am 17. Mai die allgemein verbreitete Trübung der kurz zuvor höchst klaren Atmosphäre unter den begleitenden Umständen auf das Dasein eines Moorrauches schließen ließ, die Windströmung Nordwest und Nordnordwest war, wandten wir uns sogleich brieflich in die Gegenden, welche nordnordwestlich von unserem Observatorium liegen, wo zu vermuthen war, daß der Höhenrauch ausgehen mußte. Wir haben nämlich schon früher, sowie Dr. E. Heis, zu Münster in Westphalen, außer Frage gestellt, daß diese nach verbrannten Haaren riechende, plötzlich in Deutschland auftauchenden und die einzelnen Gaue Deutschlands oft Tage, Wochen, ja noch längere Zeitabschnitte hindurch belästigenden Trübungen, Nebel und Rauchbänke der Atmosphäre, Wolken aus Rauch bestehend, seien, und nicht Anderes sein könnten. Sie sind aus jenen Gegenden, in denen das Moorbrennen als Cultivirungsmethode des Bodens (Moorbodens) angewandt wird, uns zugesandte Ueberbleibsel eines Verbrennungsprozesses — Rauch durch menschliche Willkür hervorgerufen.

Auf unsere diesjährigen brieflichen Anfragen wurde uns auch das Resultat bekannt, daß seit dem 6. Mai in Ostfriesland die Moore im vollsten Brande stehen und daß nach den verschiedenen Windrichtungen die einzelnen Gegen-

*) Siehe Veröffentlichungen in der Bamberger Zeitung Nr. 158 v. J. 1857, dann Zeitung „Deutschland" Beilage zu Nr. 153, Frankfurt a. M. 1857; Zeitung für Norddeutschland, 30. Juni 1857, ferner in den Unterhaltungen für Astronomie, Meteorologie und Geographie Jahrgang XI, S. 24. Pag. 181, 189, 199 u. Nr. 30, Pag. 231.

den Deutschlands mit dem kostbaren Rauche beglückt werden, der nicht selten die schönste Frühlings- oder Herbstzeit in manchen Gauen auf wochenlang verdirbt.

Münster in Westphalen hatte bereits durch Nordwestwind am 16. Mai, Nachmittags 4 Uhr den Moorrauch aus Ostfriesland erhalten. Da diese Luftströmung vom 16. anfangend, die vorherrschende war, so kehrte der unwillkommene Gast schon am 17. Mai früh zehn Uhr hier ein und setzte einen Zug noch 30—40 Meilen tiefer südlich von hier fort. Am 10. und 11. Mai ward er schon in Mittelfranken (Ansbach), am 25. Mai am Bodensee im Badischen bemerkt. Immerhin bleibt es höchst interessant, sich eine großartig, durch menschlichliche Willkür hervorgerufene Rauchwolke von einer Ausdehnung von 90—100 deutscher Meilen zu denken, die allerdings mächtigen Einfluß auf die meteorischen und mit diesen engverknüpften vegetativen und sanitätlichen Verhältnisse ausübt.

Die Rauchwolke lagerte in wenigen Tagen von Ostfriesland beginnend über Hannover, Rheinpreußen, Niederrhein, Westphalen, Hessen, Sachsen, einen Theil Ostpreußens, Bayern, Würtemberg, Baden; sie belästigte die Flußgebiete des Rheins, Mosel, Lahn, des Mains, Donau und die Ufer des Bodensee's und berührte von der Quelle des Höhenrauchs, 6. Mai 1857 beginnend*) bis circa 25. Mai die Städte Emden, Bremen, Münster, Trier, Frankfurt a. M., Karlsruhe, Hildburghausen, Aschaffenburg, Würzburg,

*) Nach einer gefälligen Mittheilung des Herrn Prof. Dr. Prestel zu Emden.

Ansbach, Bamberg, Nürnberg, Augsburg, Lindau bis Ittendorf am Bodensee und Freising. Weitere Verfolgungen bis zum 30. Mai weisen noch Spuren desselben bis an die Küsten des adriatischen Meeres nach. Siehe meine Veröffentlichungen in den Unterhaltungen XI. Jahrg. S. 181 und folgende (Nr. 30).

Die Witterungsverhältnisse vom 17.—20. Mai 1857 zu Bamberg waren:

	6 U.	2 U.	10 U.	6 U.	2 U.	10 U.			
	Barometer.			Temperatur R.					
	'''	'''		0	0	0			
17.	328.70	328.42	328.20	+ 10.0	14.5	10.0	NNO	W	NO
18.	28.30	28.20	27.80	+ 9.8	19.0	12.5	NO	NW	NW
19.	28.15	27.94	27.90	+ 10.2	19.5	13.1	SO	WNW	NW
20.	28.00	27.75	27.75	+ 10.5	20.6	12.9	NNO	NW	N

Die Luft war äußerst trocken, da das Hygrometer und das Psychrometer auf bedeutende Trockenheitsgrade hinwiesen.

Interessant war der Sonnenuntergang am 17. Mai. Der Sonnenkörper durch Trübung tief verschleiert, seine Strahlen gebrochen und mit freiem Auge wahrnehmbar, wie durch das Blendglas bei Sonnenbeobachtungen, sank, wie ein großer, blutrother Ball in die Tiefe des Horizonts.

Der von uns am 25. September 1855 hier beobachtete Höhenrauch wurde am 24. September Nachmittags gegen 3 Uhr urplötzlich in Münster in Westphalen wahrgenommen, bis gegen 6 Uhr Abends desselben Tages war er jedoch schon wieder verschwunden; in Hamm und Elberfeld wurde er 2—3 Stunden später bemerkt.

Nach den Mittheilungen des Hrn. Professors Heis war der Höhenrauch am 16.—17. Mai 1857 zu Westphalen auf-

getreten, wurde aber um dieselbe Zeit in Gera und Frankfurt a. M. beobachtet. Der Rauch zeichnete sich durch seinen penetranten Geruch nach verbranntem Torfe aus. Am Rheine, in der Gegend von Köln uud Bonn war der Höhenrauch schwach. Am 16. traf er am Siebengebirge auf der Höhe ein; an der Ahr zeigte er sich auf den Bergen und in Vischel [700 Fuß Meereshöhe] bei Altenahr. Der Rauch kam bei Nordwestwind an allen diesen Orten an.

Die Jodkalium=Papierstreifen des Ozonometers wurden nicht unbedeutend afficirt.

Vom 13.—20. Mai zeigte das Schönbein'sche Ozometer folgende Grade der Scala:

	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.
Tag	0	0	0	4	7	6	0	5	6	1	4
Nacht	1	0	0	3	2	0	0	5	4	3	5

Die Höhentage 16—18 sind demnach durch hohe Grade ausgezeichnet.

Auch von Krakau aus wurde für den 19. Mai und vom 18. aus Wien Höhenrauch bekannt gegeben; sowie am 18. und 19. Mai in Dresden bei Nordwest, in Strehla an der Elbe bei West Höhenrauch beobachtet wurde.

Welchen Einfluß äußert der Höhenrauch
a) auf die Witterung, b) auf die vegetativen und c) auf die sanitätlichen Verhältnisse der Orte, wohin er sich ausdehnt?

Durch die bisherigen Ausführungen möchte dargethan sein, daß wir in heißen, trockenen Sommern ein höhenrauchartiges Phänomen auftauchen sehen, nämlich die milchweißen

in's Bläuliche an den Bergesgipfeln hinüberspielende, sanfte Trübung des Himmels, und die nannten wir Dunst.*)

Höhen-, Haar-, Moor-, Haide- oder Weltrauch, lauter gleichbedeutende Ausdrücke für das Phänomen, welches durch Verkohlung vegetabilischer Substanzen, entweder durch zufällige, oder durch absichtlich hervorgerufene Entzündung einen Rauch erzeugt, der oft viele 100 Meilen weit als eine zusammenhängende Rauchwolke beobachtet wird, nannten wir H ö h e n r a u c h **).

*) Je länger die Wärme dauert, desto mehr Dünste werden aufsteigen. Diese Dünste werden sich nach hydrostatischen Gesetzen mit der Luft mischen, und da die Luft bei hohem Barometerstande dicht ist, so können diese leichten Dämpfe nicht in Nebel zusammenfließen, sondern müssen mit der trockenen Luft eine dichtere durchsichtige Flüssigkeit darstellen, welche einen Theil der Klarheit der Sonne und der Gegenstände verdunkeln — Der Gesundheit ist dieser Dunst absolut unschädlich — der Vegetation nur günstig.

**) Der Geruch des Höhenrauchs ist unangenehm, aber nicht ungesund — er ist ein Beweis, daß der Höhenrauch eine Menge brennbarer Theile zugleich mit den übrigen Dünsten bei sich führt.

In wie weit der Dunst, welcher entsteht, sobald die Atmospäre von der Sonne erwärmt wird, auf das Psychrometer und den Barometerstand Einfluß ausübt, ist uns zur Zeit mit Zahlen auszudrücken noch nicht gelungen. H ä n g e n d i e W a s s e r d u n s t b l ä s c h e n m i t d e r A t m o s p h ä r e z u s a m m e n u n d n e h m e n s i e a n a l l e n B e w e g u n g e n der Luft Antheil, so müßte der Gang des Psychrometers und Barometers in Wechselwirkung stehen. Hiernach könnte man dann sagen, daß die Atmosphäre aus feuchten Luftmoleculen besteht. Die Feuchtigkeit vermehrt das Gewicht der Molecule; ihre Schwere steht im Verhältnisse zu der Menge der Feuchtigkeit. Dieser Auffassung gemäß müßte die Feuchtigkeit der Luft auch auf das Gleichgewicht Einfluß haben. Hieraus folgt nun, daß der Druck, welcher auf das Barometer ausgeübt wird, von der Feuchtigkeit der Atmosphäre, also von dem Stande des Psychrometers überhaupt nicht verschieden wäre. Ist diese Theorie richtig, so kann der Psychrometerstand nur lokal, nicht bezüglich größerer Länderstrecken vom Barometerstand verschieden sein. Ist

Letzterer ist von vielen Seiten als der Gesundheit der Menschen und Thiere nachtheilig, als schädlich den Pflanzen und Blüthen betrachtet worden.

Mit welchem Rechte? — — Wir antworten: mit keinem.

Auf die Witterungsverhältnisse hat der Höhenrauch keinen Einfluß. Die meteorologischen Instrumente affizirt er gar nicht, selbst die empfindlichsten Psychometer werden von ihm nicht berührt; vielmehr zeigen diese Instrumente nur Grade hoher Trockenheit, weil in der Regel der Höhenrauch bei uns bei hoher Trockenheit des Bodens und der Luft, bei nördlichen Winden in seiner Geburtsstätte hervorgerufen wird durch absichtliches Anzünden der Moore.

Während des bedeutenden Höhenrauches vom 18.—20. Mai 1857 zeigte hier das Psychometer keine auffallende Differenzen zwischen Graden des trockenen und befeuchteten Thermometers, der Gang war vor und nach dem Höhenrauche ein übereinstimmender, auf Trockenheit der Atmosphäre hinweisender.

Es wird ein Fall erzählt, daß im Hochgebirge Bayerns am 6. Juni ein Höhenrauch bei östlicher Luftströmung, kühlem Winde, reinem und blauem Himmel aufgetreten sei. Der Wind sei nach Norden umgeschlagen und habe Massen von

---

aber die ältere Theorie des Luftfeuchtigkeitszustandes die maßgebende, nämlich, daß auf der Erdoberfläche eine Luft und eine Dunstatmosphäre ruht, die unabhängig auf das Quecksilber im Barometer drücken, so daß man blos den Dampfdruck (Psychrometerstand) von dem Barometerstande abzuziehen hat, so ergänzten sich beide Instrumente und man würde den äußerst feinen Dunstgehalt der Atmosphäre im heißen Sommer noch bestimmen können.

Rauchwolken herbeigetrieben. Der Sonnenschein sei immer matter geworden und nach einigen Stunden sei am Vormittage eine Art Dämmerung über das Thal so stark eingetreten, daß alle entfernten Gegenstände im Schleier lagen, während kaum 500 Fuß über dem Thale ein dichter Nebelring die Berge umgürtet habe. Die Luft sei trocken und von einem brenzlichen Geruche begleitet gewesen und das Thermometer von + 15.0 auf 13.0° R. gesunken. Die im Süden liegenden 7500′ hohen Berge ließen die Rauchwolke nicht weiter ziehen und die Temperatur sank zuletzt auf + 10.0 R.

Hier hätten wir den Fall von wirklicher Temperaturerniedrigung, welche sehr leicht erklärlich in der Verschleierung der Sonne auf die Dauer von mehreren Stunden ihren Grund findet. Ein Fall, welcher aber nur in einem engen Thale, niemals in so energischer Weise auf weite Strecken Landes eintreten wird.

Aus theoretischen Gründen muß der Höhenrauch wegen des Kohlengehaltes trocknend wirken und bei tieferen Kältegraden letztere beschränken; daher Nachtfrösten entgegenwirken.

Eine Erfahrungsthatsache dürfte vorstehende Behauptung bestätigen. Die Erfahrung lehrt, daß wenige Unzen beschränkt brennbaren Materials z. B. feuchtes Holz, Torf, Laub ꝛc. einen Saal, der tausende von Cubikfuß hält, mit Rauch erfüllen können, weshalb auch der Herd eines Höhenrauches nicht ungeheuerer Ausdehnung bedarf.

Den Weinbergbesitzern zu Würzburg gelang es zu Ende des vorigen Jahrhunderts, als zur Zeit der Weinblüthe niedere Temperaturgrade bei Tag eintraten und man befürchtete, daß Nachts das Thermometer unter dem Null-

punkte sinken dürfte, durch absichtliches Anzünden von beschränkt brennbaren Materials und hiedurch verursachten Rauches den in der Blüthe stehenden Weinstock vor Erfrieren zu schützen; ja es beweis't die tägliche Erfahrung, daß, um die Temperatur von Gartenbeeten zu erhöhen, eine dünne Schicht Kohle auf die jugendlichen Pflänzlinge ohne Schaden gestreut wird.

Würden erfahrungsgemäß zu der Zeit, um welche der Höhenrauch in der Regel bei uns einkehrt, irgendwie regelmäßig wiederkehrende Krankheitserscheinungen in die Wahrnehmung getreten sein, so würde bestimmt der Höhenrauch als solcher daran nicht das kleinste Verschulden tragen. Es wäre dann als nächste Ursache mehr die Luftströmung, die vorherrschenden nördlichen und oft um diese Zeit lange andauernden kalten Windrichtungen, in das Bereich des schädlich Wirkenden zu ziehen.

Was ältere Aerzte behaupteten, als schwäche der Höhenrauch die Augen und schade asthmatischen und nervenschwachen Personen, auch könne er Rheumatismen und Katarrhe veranlassen, ist so wenig durch Erfahrungen constatirt, als wenn heute noch behauptet wird, die Kälte oder die Wärme erzeuge die Cholera. Wir haben schon die Cholera auftreten gesehen bei hohen und mittleren Temperaturgraden.

Soviel wäre aber gewiß, daß, wenn der Höhenrauch schädlich wäre, sei es der Gesundheit, der Vegetation oder sei es, daß er nachtheiligen Einfluß auf die Witterungsverhältnisse äußerte, so könnte von seinem Einfluß selbstverständlich nur die Rede sein in so lange, als sein Dasein dauerte. Er müßte demnach seinen nachtheiligen Einfluß

zunächst in den Gegenden, wo man Moor brennt, wo er also die längste Zeit hindurch vorhanden ist, geltend machen, nicht aber dort, wo er bereits als homöopathisch verdünnter Höhenrauch ankommt. Könnte er dort, wo er homöopathisch verdünnt auftritt, noch schädlich wirken, so müßte in Ostfriesland schon Alles vorher umgekommen sein. Allein die Erfahrung bestätigt: der Mensch ist auf den Mooren sehr rüstig, erreicht ein hohes Alter und ist keinen besonderen herrschenden Krankheiten unterworfen.

Der Höhenrauch wirkt eher nützlich, als schädlich. Aus Kohle bestehend, wirkt er fäulnißwidrig, somit könnte gerade zu, wenigstens mit besserem Rechte, als die für sich haben, die ihn für Krankheiten an Menschen und Pflanzen erzeugend halten, behauptet werden, daß er viele ansteckende Krankheiten abhält, die Blüthen vor Fäulniß schützt, und wenn die Krankheit des Weizen, der sogenannte Weizenbrand eine Art Schwammbildung ist, wird die trocknende Kohle des Höhenrauches dieser Krankheit hemmend im Wege treten.

Es könnten hundert Erfahrungen aus dem täglichen Leben für unsere Behauptung aufgeführt werden, mögen hier nur die Bekanntesten genügen. Man räuchert mit den Sträuchern der Wachholderbeeren und betrachtet diesen Rauch als gesund; man erregt großartige Feuer heutzutage noch im russischen Reiche bei pestartigen Krankheiten, man sucht das in Unzahl auftauchende Ungeziefer durch Räucherungen zu vertilgen; Kohlenarbeiter haben die schönsten Zähne und erfreuen sich vortrefflicher Gesundheit; man hat zur Zeit der Cholera schon gepulverte Kohle als Präserva-

tiv vorgeschlagen, und als ausgemachte Erfahrungsthatsache steht fest, daß Eisen- und Feuerarbeiter weniger Choleraanfällen unterworfen sind. Kohlenbrenner, Landleute, die Späne als nächtliches Beleuchtungsmaterial benützen, statt der Gasflammen der Hochreichen, die unbemittelte Klasse, welche grünes Holz brennt, Kohlenhändler, die viel Kohlenstaub einschlucken, Kaminkehrer u. dgl. sind unbeschadet ihrer Gesundheit dem Rauche und den Einflüssen der Kohle tagtäglich ausgesetzt.

Würde sich der Fall constatiren, daß der Moorrauch cholerawidrige Wirkungen äußerte, unsere rüstigen nördlichen Nachbarn würden mittelst Bittschriften veranlaßt, ihre Moore vollauf im Brande zu erhalten.

Wenn die Zeitung für Norddeutschland eine längst bekannte Thatsache, nämlich daß die hannoverische Regierung in früheren Jahren den Befehl erließ: „in diesem Jahre darf kein Torf gebrannt werden," als einen Beleg für ihre Behauptung anführen will, daß die Culturmethode der Moore keinen Ersatz für den enormen Schaden, den sie in Deutschland anrichtet, bietet, so ist dieser belanglos. Weder die Regierung von Hannover, noch sonst Jemand kann voraussagen, welches Jahr (im Mai oder Juni) zur Trockenheit geneigt ist; gerade in solchen Jahren, in denen vermeintlich Trockenheit eintreten könnte, wurde das Moorbrennen untersagt. Aber auch angenommen, der Höhenrauch wirke regenvertreibend, was der Fall (während seiner Existenz aber nur) sein wird, so wirkt er im Allgemeinen und durchschnittlich vortheilhaft auf den Boden-

ertrag, indem unter zehn Mißärnten neun nicht in Folge zu großer Trockenheit, als zu großer Feuchtigkeit eintreten. Die Zeitung für Norddeutschland führt auch den Satz auf: „Das Gewitter hört auf, wenn der Rauch als Ableiter die Ausgleichung der Elektrizitäten zwischen der Luft übernimmt."

Wenn uns die Natur der Gewitter, deren Entstehen und die verschiedenen Erscheinungen bei demselben als eine so ausgemachte Sache hinreichend bekannt wären, als wie die Experimente an der Elektrisirmaschine und wenn in der großen Natur Manches nicht anders wäre, als die Schule annimmt, so könnten wir mit der Zeitung für Norddeutschland bezüglich des Aufhörens der Gewitter und folglich des Aufhörens der atmosphärisch-tropfbaren Niederschläge bei einem Höhenrauche einverstanden sein, allein da uns hierüber noch mancher tiefere Blick in das Geheimniß des Gewitters fehlt (vergleiche Arago, „das Gewitter"), so stellen wir vorläufig dieser gewagten Ansicht, als sei der Höhenrauch Gewitter vertreibend, folgenden Satz entgegen:

Höhenrauch kann, wenn er sich zwischen einer Gewitterwolke und der Erde schiebt, dadurch daß er die dazwischen befindliche Lufttafel nicht leitender macht, als sie außerdem sein würde, Veranlassung geben zu heftigen und gewaltigen Blitzen, da außerdem viel von dem elektrischen Fluidum der Wolke schweigend mit der Erdelektrizität sich ausgleicht.*)

---

*) Die Gewitter im Sommer 1783 geben hiefür Belege. Der Sommer 1783 war sehr heiß, hatte den stärksten bisher bekannten Höhen-

Ein norddeutscher, verehrter Freund machte uns das Zugeständniß, daß der Höhenrauch höchst lästig und unangenehm sei, aber daß man sich wohl dabei befinde. Damit sind wir vollkommen einverstanden und auch wir finden in einer Sache, weil sie blos lästig ist, noch keinen Grund, sie abzuschaffen, so wenig, als man rechtfertigen könnte, daß die Arbeit der Hufschmiede abgeschafft werden müsse, weil Letztere beim Beschlagen der Pferde durch das Sengen der Hufe den Geruchsnerv eines empfindsamen Nachbars belästigen. Tausende von Morgen Landes werden urbar, ertragsfähig und der Menschheit nützlich durch Bolenius eingeführte Culturmethode, die sonst sterilen Moorflächen sind den Bewohnern eines Landes der Erde, die gleiches gutes Recht mit Millionen genießen, ihr Brod auf dem Boden zu bauen, wo ihre Geburts- und Heimathsstätte ist, dadurch ertragsfähig („qui suo jure utitur, neminem laedit").

Wenn wir auch nicht behaupten wollen, daß von der vorherrschenden Strömung der Polar- oder Aequatorialwinde der Einfluß der Witterungsverhältnisse unbedingt abhängt, so wird man uns doch zugeben, daß nach dem bisherigen Stande der Wissenschaft feststeht, daß das Vorherrschen des einen oder andern Luftstroms für künftige Witterung den Ausschlag gibt. Wenn sich diese Annahme schon öfters bestätigt hat, so finden wir sie vorzüglich bewährt in dem laufenden Jahre. Unstreitig ist in diesem Jahre die Polarströmung die Vorherrschende und das Jahr

---

rauch und war äußerst fruchtbar, sowie das Jahr 1857 mit seinem Höhenrauch, wohl arm an Gewittern, aber trocken und heiß, zu den fruchtbarsten gerechnet werden muß.

neigte sich mehr zur Trockenheit; da von vielen Seiten her über Mangel an Regen Klage erhoben wurde.

Die meisten Witterungsveränderungen haben ihren nächsten Grund in dem Umspringen des Windes und es steht nach der Windrose die Regel fest, daß die Ost- und Nordostwinde trockenes, die Südwest- und Westwinde feuchtes, die Südwinde warmes, die Nordwinde kaltes Wetter mit sich führen.

Wenn im Naturwissen die Erfahrung die wichtigste Rolle zur Ermittlung von Naturgesetzen spielt, so ist es insbesonders in dem Theile der Naturwissenschaft, den wir in der Meteorologie den Winden zuwenden.

Daß aber in diesem Zweige der Meteorologie Erfahrungen gesammelt wurden, die bereits durch regelmäßiges Wiederkehren zum Gesetze erhoben wurden, wird sich sich aus der folgenden kurzen Zusammenstellung ergeben.

Wenn die südliche Luftströmung vorherrscht, ist dieß der sicherste Beweis, daß der Aequatorialstrom über den Polarstrom das Uebergewicht sich verschafft haben muß, daß sonach der Ostwind durch Südost nach Süden umgeschlagen ist. Wenn die Luft von Süden nach Norden fortströmt, so gelangt sie mit größerer Rotationsgeschwindigkeit derjenigen Parallelkreise, welche dem Aequator näher liegen, an Orte, welche eine geringere Rotationsgeschwindigkeit haben, sie wird also der von Westen nach Osten rotirenden Erdoberfläche voraneilen, die südliche Windströmung wird allmälig südwestlich werden und es wird zu einem tropfbar-flüssigen Niederschlag kommen. Bei der stetigen Tendenz der Luft nach den Polen hinzuziehen, wird der Südwest bald wieder zum Südwind umkehren und es wird lange dauern, bis der

Polarstrom den Südwind verdrängt. Ein Umspringen des Südwestes in eine nördliche Strömung verursacht im Winter Schnee, namentlich wenn der Umschlag ein sehr plötzlicher ist — im Sommer trockenes Wetter.

Die Südwinde sind für uns in Deutschland und dem den Alpen näher gelegenen Bayern wahre warme Winde, da sie aus den Tropenländern, aus der Sahara zu uns, freilich abgekühlt durch das mittelländische Meer und die Alpen, gelangen. Deshalb steigern uns die Südwinde im Sommer die Temperatur fast zur Unerträglichkeit, im Frühlinge und Herbste zur angenehmen Wärme und im Winter heben sie das Quecksilber augenblicklich, wenn es weit unter dem Nullpunkte gesunken ist, zu mehren Wärmegraden über den Frostpunkt empor; wir erhalten Thauwetter.

Die Sahara ist im Großen ein heizender Ofen für ganz Europa und ohne ihre Nachbarschaft würde Europa am Nordkap keine Getreide mehr bauen, da in Amerika diese Nordgrenze des Getreidebaues bereits gegen 300 Meilen südlicher liegt. Auf den Faröerinseln sinkt im Winter das Quecksilber nicht unter $3^1/_2{}^0$ C., in dem russischen Jakutsk, das mit den Faröerinseln unter gleicher Breite liegt, sinkt das Thermometer 89^0 C. unter Null. Offenbar müssen Westeuropa und die benachbarten Inseln große Naturheizapparate haben, die Amerika und Siberien fehlen. Zu diesen muß neben der Sahara der Golfstrom gerechnet werden; wie letzterer auf die Gewässer heizend wirkt, so wird die Sahara die Ursache der wärmeren Luftströmungen, welchen wir seit Jahren die milden Winter verdanken, in denen stets die südliche Windrichtung die vorherrschende war. Je

kälter die Länder nach ihrer geographischen Lage werden, zu denen der Südwind gelangt, desto mehr verliert er seine Feuchtigkeit, bis er als trockener und kalter Wind die Pole erreicht und von dort aus in der Richtung von Nordost nach Südwest zurückkehrt.

Noch erübrigt uns, einige Andeutungen in dieser Schrift niederzulegen, warum im Frühlinge, vorzugsweise in unserer Breite, die nordazimuthale Windströmung, also hauptsächlich Nordost, eine der vorherrschenden Windströmungen ist. Wir tragen dieß hier noch hauptsächlich deshalb nach, um den Satz zu rechtfertigen, daß nicht der Höhenrauch als solcher es ist, der uns die Frühlinge theilweise kalt und unfreundlich macht und die Blüthenzeit verdirbt, sondern daß vorzugsweise die Winde es sind, die rauh und den Blüthen nachtheilig wirken.

Das Vorherrschen der nördlichen Windrichtung, wohin wir den Nordoststrom als Hauptwind, und die Ablenkungen dieses Stromes in Nordwest zählen, wird vorzugsweise aus folgenden Ursachen bedingt.

Das vorherrschende Auftreten nordöstlicher Luftströmungen, sowie das gänzliche Fehlen südlicher Windrichtungen und die Seltenheit anderer Ströme als Nord, Ost und Südost um die Frühlingszeit ist wohl einfach in der Theorie der Strömungen unserer Erdluft begründet. *)

*) Eine unten beigegebene Tabelle über die Luftströmungen in den Frühlingsmonaten April und Mai, seit 1825 bis 1857 wird darthun, daß obige Angabe der nordazmuthalen Strömung der Luft erwiesen ist. Wenn dabei, d. h. neben dem Nordost-, auch Nord-, Ost- und Nordwestwinde gleichzeitig und im Verhältnisse auftreten, so ist dadurch unsere Behauptung, daß die nordöstliche Strömung die vorherrschendere

Wenn die Erde, während sie um die Sonne zieht, ihre Nordhälfte der Letzteren wieder soweit zugewendet hat, daß dem Nordpol das Gestirn des Tages über dem Horizont auftaucht, so herrscht an diesem Pole vermöge Nachwirkens des Winters noch strenge Kälte. Die dort schräg auffallenden Sonnenstrahlen streuen wohl Licht über jene beeiste Wüste aus, aber sie erwärmen die Luftschichten nicht, welche sie bedecken.

Um dieselbe Periode des Erdumlaufes aber werden die zwischen dem Aequator und dem 30. bis 40. Breitegrade liegende Zone unseres Planeten durch die für sie bereits hochgestiegene Sonne verhältnißmäßig bedeutend erwärmt und es tritt jetzt das Maximum der Differenz zwischen der Temperatur der kälteren und wärmeren Zonen auf; in dem nämlichen Augenblicke aber muß auch die alleinige Veranlassung fast aller Luftströmungen ihren Maximalwerth erreichen. Um diese Jahreszeit müssen die Strömungen der wärmeren Luftschichten von Süd nach Nord in den höheren und die Gegenströmungen von Nord nach Süd in den tieferen Regionen der Atmosphäre am vorherrschendsten und heftigsten sein. Winde aus dem Nordazimuthe müssen demnach an der Erdoberfläche dominiren.

Würden nun nicht Modificationen dieser Strömungen

---

sei, nicht entkräftet, denn diese Winde sind Zwischenwinde und werden durch örtliche Verhältnisse bedingt. So wird öfters Nordwestwind verzeichnet sein, weil die vom Norden herziehenden Strömungen hinter der Rotation der Erde zurückbleiben, über welche sie hinströmen und dadurch nach Westen ablenken, also der Windfahne in der Regel Nordwest vorzeichnen.

eingeleitet, theils durch die Vertheilung von Festland und Meer, wie sie auf der Nordhälfte stattfindet, theils durch das periodische Hinwegziehen der Tag- und Nachtgrenze über die Erde während einer Umwälzung derselben, so würden wir um die Frühlingszeit einen beständigen Nordostwind beobachten können, indem die von Norden herziehenden Strömungen hinter der Rotation jener Zonen zurückblieben, über welche sie hinziehen, nach Westen (als Nordwestwind) abgelenkt werden müssen.

Diese Neigung der Luftströmung, die Richtung von Nordost nach Südwest einzuhalten, unangetastet, treten eine Menge von Verhältnissen auf, welche modificirend auf diese Normalrichtung wirken. *)

Am Südpole tritt nun selbstverständlich das entgegengesetzte Verhältniß mit allen Modificationen, welche bereits erwähnt wurden, auf.

Bei Nord- und Ostwinden, welche in der Regel im Frühjahre eintreten, haben wir einen kühlen, oft kalten Mai; **) ein schöner milder Frühling ist nur bei südwestlichen Winden möglich. Bei Letzteren wird nicht Moor gebrannt und folglich auch der schöne, milde Frühling durch Moorrauch nicht verdorben, bei östlichen und nördlichen Winden ist das Moorbrennen belanglos, denn sie derderben schon das Frühjahr nach der Ansicht der Zeitung für Norddeutschland a priori.

---

*) Diese Verhältnisse hier einzeln aufzuführen, ist unnöthig, da sie nicht in das Bereich dieser Schrift gehören, und werden deshalb hier übergegangen.

**) Unten in der Tabelle 2 sind die spätesten Reife aufgeführt.

In tausend Fällen kann selbst bei einem milden von südlichen Winden beglückten Frühlinge, eine nördliche Strömung gewünscht werden und trotz der fatalen Dazwischenkunft der Moorbrenner, wird es noch von vielen uns unbekannten Ursachen abhängen, ob das Jahr ein gesegnetes wird oder nicht.

Es würde wohl vergebliche Mühe sein, darüber sich zu verbreiten, wie ein so homöopathisch verdünnter Moorrauch in Süddeutschland auf die Vegetation schädliche Einflüsse ausüben kann. Wir könnten in diesem Punkte nichts Besseres niederlegen, als was bereits in einer oben angeführten Schrift über Höhenrauch gesagt wurde.

Unser verehrter wissenschaftlicher Freund Dr. Meister zu Freising äußert sich Seite 351 so: es steht fest, daß der trockene Nebel an sich der Vegetation wohl keinen Schaden bringt, und daß ein etwaiger zu solcher Zeit eintretender Schade an Gartengewächsen, mehr die unmittelbare oder mittelbare Folge der gleichzeitigen Luft und Bodentrockenheit, oder der herrschenden (Nord-)Winde ist.

Dieser Anschauung und Auffassung treten wir bei und können nicht umhin, die Bemerkung beizufügen, daß von competenten Beurtheilern die mit Eintreten des Höhenrauches stattfindende Stockung der Vegetationen, auch schon in dem Rückschlage der Wärme im Monate Mai an den bekannten in Franken angenommenen drei Heiligen-Tagen, 12., 13. und 14. Mai durch das Vorherrschen der Nord- und Nordwest- und Ostwinde gefunden wurde. Diese Winde sind im mittleren und südlichen Deutschland bei so früher Jahreszeit noch ziemlich kalt und riefen auch zweifelsohne im

Volke den allgemein verbreiteten Glauben herbei, daß vorzüglich erst diese drei Tage Pankraz, Servaz und Bonifaz vorüber sein müßten, bis kein Gartengewächs mehr durch Frost leide *). Nach unseren seit vielen Jahren eingezogenen Correspondenzen europäischer-meteorologischer Observatorien ist der Rückschlag der Wärme nur dann erweisbar, wenn die vorberegten Winde vorherrschen, daß sie aber vorherrschend sind, beweist eine 32jährige Beobachtung.

Vorherrschende Winde im April und Mai vom Jahr 1825 bis 1857.

Windrichtung im April und Mai.										Höhenrauch.
Jahr	Monat	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
1825	April	7	15	2	4	6	14	14	28	11. 12 u. 13. Mai.
	Mai	9	12	8	8	8	11	15	22	
1826	April	5	3	1	15	4	18	18	26	
	Mai	18	16	10	9	5	3	3	29	Mitte Mai.
1827	April	8	10	5	10	14	21	5	17	
	Mai	1	7	11	11	20	17	13	13	im Mai u. Juni sporadisch.
1828	April	6	6	4	5	14	30	18	7	
	Mai	4	15	0	10	11	21	19	13	
1829	April	2	3	3	9	9	18	35	11	
	Mai	10	28	8	5	3	20	19	0	30. Mai.
1830	April	6	1	5	8	16	28	24	2	
	Mai	15	13	3	9	10	22	19	2	
1831	April	16	5	9	26	10	10	12	2	
	Mai	2	20	6	7	0	32	19	7	9. Juli.
1832	April	11	18	9	16	6	22	4	4	

*) In manchen Gegenden rechnet der Volksglaube außer den drei besagten Heiligen, auch noch den Tag des heiligen Nepomuk, 15. Mai hinzu, nach der Witterungsregel. „Nepomuk, gibt erst den letzten Druck," (der Kälte nämlich.)

Jahr	Monat	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	Höhenrauch.
		Windrichtung im April und Mai.								
1832	Mai	9	8	0	2	10	28	7	29	5. Juli.
1833	April	7	5	1	3	6	19	31	18	
	Mai	18	7	6	4	13	22	19	4	29. Mai.
1834	April	16	15	4	1	7	11	17	19	16. August.
	Mai	9	13	5	2	2	14	29	19	Brand des Drachauer Moses 21. September Höhenrauch.
1835	April	7	8	0	2	9	23	22	19	
	Mai	5	5	0	7	10	35	23	8	15. Mai.
1836	April	0	0	5	7	7	12	24	23	
	Mai	28	32	5	4	3	2	15	4	21. Mai.
1837	April	14	10	4	4	11	15	16	16	
	Mai	16	8	1	2	2	20	20	24	28. Mai.
1838	April	4	3	3	3	5	35	20	17	
	Mai	10	17	4	5	7	19	16	15	2. Juni.
1839	April	9	28	6	4	8	10	10	15	
	Mai	13	8	5	8	1	14	22	22	Anfangs Juni.
1840	April	8	20	15	9	5	10	11	12	
	Mai	4	7	2	5	5	8	36	26	Ende Mai.
1841	April	22	9	2	8	6	15	8	20	
	Mai	12	18	10	15	10	16	9	3	19. September.
1842	April	21	40	5	7	1	6	1	9	
	Mai	20	20	8	8	1	8	14	14	
1843	April	7	5	5	6	16	23	14	14	
	Mai	18	11	4	4	5	15	22	14	
1844	April	20	22	5	5	4	8	6	20	26. u. 27. Mai.
	Mai	19	34	7	1	3	6	4	19	
1845	April	13	15	8	19	12	12	2	9	18. Mai.
	Mai	10	9	7	9	8	15	16	19	
1846	April	8	11	7	6	9	20	17	12	
	Mai	11	16	5	6	5	13	12	25	31. Mai.
1847	April	21	8	5	2	5	23	20	6	
	Mai	9	2	5	9	16	12	21	19	26. Mai u. 5. Juni.
1848	April	34	1	6	7	14	33	16	9	
	Mai	7	18	11	2	5	3	4	13	13. u. 14. Mai.
1849	April	8	14	6	16	14	9	13	10	
	Mai	15	13	11	5	9	10	11	19	16. Mai.
1850	April	8	14	3	9	14	9	17	16	23. Juni.

Windrichtung im April und Mai.										Höhenrauch.
Jahr	Monat	N	NO	O	SO	S	SW	W	NW	
1850	Mai	17	7	1	4	10	15	10	29	
1851	April	19	11	0	0	11	17	20	12	
	Mai	27	8	4	0	6	16	6	26	Anfangs Juni.
1852	April	30	17	12	7	2	5	4	13	22. April.
	Mai	8	20	1	6	10	16	10	22	
1853	April	9	10	2	3	5	19	24	18	27. April. 4. Mai.
	Mai	20	21	14	5	7	8	14	4	
1854	April	14	14	9	12	8	4	12	17	
	Mai	14	16	7	11	9	6	13	17	18. 19. 20. Juni. 30. Septemb.
1855	April	2	23	19	10	1	7	18	10	
	Mai	6	25	5	9	6	14	24	4	8. 9. u. 10. Juni. 25. Septemb.
1856	April	17	12	6	5	11	24	1	14	
	Mai	2	6	13	13	9	19	22	9	
1857	April	19	10	4	12	8	5	22	10	
	Mai	20	16	10	7	6	1	8	25	17. 18. u. 20. Mai. 26. August.

Jahr	Nördliche und östliche Windrichtungen im April und Mai. N	NO	O	NW	N	NO	O	NW	Bar. Med. April.	Therm. Med. April.	Bar. Med. Mai.	Therm. Med. Mai.	Reife im Mai.
1825	7	15	2	28	9	12	8	22	328.18	+ 11.16	327.67	+ 11.14	
26	5	3	1	26	18	16	10	29	27.87	8.23	24.52	10.98	15. u. 19.
27	8	10	5	17	1	7	11	13	28.82	7.98	25.62	13.46	
28	6	6	4	18	4	15	0	13	28.16	8.36	28.62	12.12	
29	2	3	3	11	10	28	8	0	26.41	8.12	29.54	11.03	
30	6	1	5	2	15	13	3	2	28.68	9.23	27.45	12.39	
31	16	5	9	2	2	20	6	7	27.64	9.63	28.80	11.11	
32	11	18	9	4	9	8	0	29	29.36	8.98	29.03	10.90	11. u. 14.
33	7	5	1	18	18	17	6	4	26.98	6.90	30.25	15.54	
34	16	15	4	19	9	13	5	19	30.12	7.00	29.39	13.83	
35	7	8	0	19	5	5	0	8	29.65	9.31	28.22	12.28	
36	0	0	5	23	28	32	5	4	28.07	6.84	30.18	9.18	10.
37	14	10	4	16	16	8	1	24	26.02	6.04	23.85	8.50	12. u. 22.
38	4	3	3	17	10	17	4	15	26.77	4.88	28.36	11.06	
39	9	28	6	15	13	8	5	22	30.78	5.02	28.45	10.24	
40	8	20	15	12	4	7	2	26	30.37	8.52	29.32	14.03	
41	22	9	2	20	12	18	10	3	27.89	8.71	28.01	14.81	
42	21	40	5	9	20	20	8	14	28.91	7.52	28.00	12.77	
43	7	5	5	14	18	11	4	14	27.15	8.31	26.76	10.32	10.

Jahr	Nördliche und östliche Windrichtungen im April und Mai. N	NO	O	NW	N	NO	O	NW	Bar. Med. April.	Therm. Med. April.	Bar. Med. Mai.	Therm. Med. Mai.	Reife im Mai.
1844	20	22	5	20	19	34	7	19	31.83	+ 7.37	29.43	+ 10.84	
45	13	15	8	9	10	9	7	19	28.85	8.45	26.72	9.86	
46	8	11	7	12	11	16	5	25	23.16	6.00	25.12	11.45	
47	21	8	5	6	9	2	5	19	23.48	5.90	25.63	13.39	
48	4	1	6	9	37	18	11	13	23.06	8.79	23.37	11.88	
49	8	14	6	10	15	13	11	19	22.52	6.07	25.25	12.36	
50	8	14	3	16	17	7	1	29	23.89	6.16	25.03	9.57	2.
51	19	11	0	12	27	8	4	26	23.85	8.73	25.27	6.75	7.
52	30	17	12	13	8	20	1	22	26.09	6.34	25.18	12.09	
53	9	10	2	18	20	21	14	4	23.99	4.44	25.06	11.06	
54	14	14	9	17	14	16	7	17	23.90	6.00	26.30	11.90	20.
55	2	23	19	10	6	25	5	4	26.79	6.06	23.59	9.87	10.
56	17	12	6	14	2	6	13	9	27.36	8.21	25.14	9.71	4. u. 25.
57	19	10	4	10	20	16	13	25	25.55	6.17	27.28	11.01	6. u. 7.

In Norddeutschland selbst ist man im Reinen darüber, daß der Höhenrauch in vegetativer Beziehung und in sanitätlicher keine Nachtheile während seiner Anwesenheit und nach seinem Abzuge zurückläßt. Denen aber, die namentlich im Süden von Deutschland noch der Ansicht sind, als wirke der Höhenrauch der Blüthenansetzung nachtheilig, wollen wir die Frage zur Beantwortung überlassen, die ein hannoverischer Freund bei einer brieflichen Unterhaltung über Höhenrauch und besonders darüber, daß der fatale Höhenrauch auch die Obstbaumblüthen taub mache, an alle Diejenigen stellte, welche noch so grundlosen Annahmen, wie die berührten, willfährliches Gehör schenken:

„unter mehren Birnbäumen im Garten, die zur Zeit des Moordampfes blühten, sitzen einige voller Birnen, andere sind leer.“ Was hat nun der Moordampf verursacht?

Chronologische Uebersicht.

Jahr	Zeit des Brennens des Torfes in den Moorgegenden.	Tag der Beobachtung zu Bamberg.
1754	bekannte trockene Nebel.	Die meteorologischen Tabellen haben im Mai die Aufzeichnung: trockener Nebel.
66	〃	
83	〃	im Juni und Anfangs Juli.
1820	Mai.	
21	Mai und Juni.	am 8. u. 19. Juni.
22	Mai.	
23		
24		
25	Anfangs Mai.	am 11. 12. 13. Mai.
26	unbekannt.	Mitte Mai.
27	〃	sporadisch im Mai u. Juni.
28		
29	Mitte Mai.	30. Mai.
30		
31	Anfangs Juni.	9. Juli.
32	Mitte Juni.	5. Juli.
33	Mitte Mai.	29. Mai.
34	Anfangs Septemb.	21. September (16. August Brand des Dachauer Mooses.
35	Ende April und Anfangs Mai.	15. Mai.
36	Anfangs Mai.	21. Mai.
37	unbekannt.	28. Mai.
38	〃	2. Juni.
39	〃	ganze erste Hälfte des Juni.
40	〃	Ende Mai.
41	8. September.	19. September.
42		keine Aufschreibung.
43		〃 〃
44	22. Mai.	26 u. 27. Mai.
45	6. Mai.	18. Mai.
46	unbekannt.	31. Mai.

Jahr	Zeit des Brennens des Torfes in den Moorgegenden.	Tag der Beobachtung zu Bamberg.
47	23. Mai.	26. Mai und 5. Juni hier. 24. u. 25. Mai zu Bremen. 27. „ „ Hildburghausen. 26. u. 27. „ „ Frankfurt a. M. und zu Carlsruhe. 26. u. 27. „ „ Nürnberg u. Augsburg. 26. u. 28. „ „ Freising. 2. Juni zu Münster 3. u. 5. Juni zu Frankfurt a. M. 5. Juni zu Bamberg, Hildburghausen. Nürnberg und Augsburg. 6. u. 8. Juni zu Freising.
48	Anfangs Mai.	13. u. 14. Mai.
49	unbekannt.	16. Mai.
50	Mitte Juni.	23. Juni.
51	1. Juni.	Anfangs Juni hier, zu Aachen, in ganz Belgien bis Ostende, zwischen Ostende und Dover.
52	April.	22. April.
53	April.	27. April. 4. Mai.
54	im Mai.	18. 19. 20. Juni. 30. Septemb.
55	Mitte Mai und September.	8. 9. 10. Juni. 25. September. Der Höhenrauch im September sichtbar am 24. Nachmittags 3 Uhr zu Münster in Westphalen, der seine Quelle in Ostfriesland am 21. September hatte.
56	unbekannt.	keine Aufschreibung.
57	6. Mai Beginn des Brennens und im Mai fortdauernd.	17 — 20. Mai; 26. August. am 24, 25. u. 26. großartige Moorbrände zu Celle, Ehlershausen Gifhorn Herzlake (sogenannte Hahnenmoore) dann Waldbrand zu Unterlüß im Lüneburgischen mit einer Ausdehnung auf 2500 Morgen Nadelholz.

Anhang.

Im Jahre 1856 wurde auf unserem Observatorium Höhenrauch nicht notirt und ist es uns auch nicht bekannt, daß Höhenrauch in diesseitigen Gegenden, am Rhein, Mosel, Main, Donau und Elbe beobachtet wurde. Für unsere Gegenden in Franken konnte auch nach der vorherrschenden Windströmung, da kaum in Zweifel zu ziehen ist, daß auch in diesem Jahre Moor in den nöblichen Gegenden Europa's gebrannt wurde, das Phänomen eines Höhenrauches nicht leicht auftreten, denn die Winde waren in den Monaten April, Mai und Juni folgende.

N	NNO	NO	ONO	O	OSO	SO	SSO	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	
10	7	8	4	6	0	1	4	6	5	14	10	1	0	2	12	April
2	0	5	1	10	3	3	10	8	1	11	8	17	5	5	4	Mai
6	7	7	0	1	2	6	2	0	1	5	8	27	5	6	7	Juni
18.	14.	20	5.	17.	5.	10.	16.	14.	7.	30.	26.	45.	10.	13.	23.	

Demnach war in den drei Monaten der vorherrschende Wind Südwest 30mal und West 45mal nach drei Tagesbeobachtungen.

Rechnen wir dazu noch die häufigen Niederschläge und heftigen Gewitter in diesen drei Monaten, so ist leicht

begreiflich, daß selbst durch den mitunter vorherrschenden Nordost und Nordwest Höhenrauch niedergeschlagen wurde. Im April betrug der Niederschlag 16.60‴; im Mai 27.85‴, im Juni 28.62‴ par M. bei einer Luftfeuchtigkeit in proc. der Sättigung zu 0.85 im Mittel der 3 Monate. (Haarhygrometer 78.2 im Mittel.) Gewitter traten auf im April: am 6., 26. und 28; im Mai am 10., 11., 14., 23., 26. und 31. Letzteres mit 4.82‴ Regenmenge in einer Stunde. — Im Juni am 5. früh und Mittags, am 11. 2mal des Tags, am 15., 17., 28. und 29.

Reife zeigten sich im Mai und Juni und der letzte Winterfrost war am 2. Juli.

Außer den Moorbränden im Jahre 1857 vermehrten bedeutende Waldbrände den Höhenrauch, und sind letztere im Conterte bereits angedeutet.

Zu Münster wurde am 30. Juli Nachmittags 5 Uhr Höhenrauch, aus Ostfriesland kommend, beobachtet und währte am 30. Juli bis gegen 10 Uhr. Man brannte in Ostfriesland Torf, um in die Torfasche Buchweizen als Viehfutter, ohne daß er zur Reife gelangt, zu säen. Dieser Höhenrauch wurde hier nicht beobachtet.

Am 26. August ward hier Höhenrauch notirt, Abends 6 Uhr, höchst wahrscheinlich bei der an diesem Tage vorherrschenden Nordnordwest-Strömung aus Unterlüst im Lüneburgischen stammend, woselbst am 24. und 25. August 2500 Morgen Nadelholz-Waldung durch Brand vom Grunde aus zerstört wurde. Ohne der Beobachtung mit freiem Auge zu trauen, obgleich der Mond tiefgeröthet im Westen niederging, Capella und größere Gestirne wie Jupiter eine

schleierartige Verhüllung zeigten, ergab sich die rauchartige Trübung sehr deutlich durch das Fernrohr und der Geruch war der eigenthümlich brenzlichte — ein Charakteristikum des Höhenrauches.

Dieser hier und wie ich erfahren habe, weiter gegen Süden verbreitete Höhenrauch wurde vorzüglich durch das Brennen des Moores zwischen Harzlake nach dem Stifte Borstel hinauf hervorgerufen und seine Verbreitung am Rheine und an der Mosel gibt ein Augenzeuge, wie folgt:

Die Dauer desselben in den besagten Gegenden währte vom 26. August bis 2. September in den Städten Köln, Coblenz, Speier, Neunkirchen und Trier. Zu Köln war er am 26. August ganz bedeutend mit lästigem Geruche und lagerte am 27. d. M. von Köln bis Coblenz. Vom Stolzenberg aus wurde der Rauch im weiten Rheinthale allenthalben gesehen. Am 28. August konnte der Höhenrauch deutlich vom Rheinnebel unterschieden werden. Vom Neroberge bis Wiesbaden und Mainz erfüllte die höhenrauchartige Verschleierung die Luft und zu Worms waren noch unverkennbar die Spuren desselben Rauches. Am 92. August lag Speier in einer bläulichen, rauchartigen Umhüllung, und wurden Spuren davon auf Höhen und in Thälern von Speier über Neustadt a. d. Hardt, Kaiserslautern, Neunkirchen und Trier wahrgenommen und erst den 1. September nach einem Gewitter verlor sich die Trübung. Zu Dessau beobachtete man ihn am 27. August.

Ueber den Höhenrauch vom Mai 1857 entnehmen wir den Unterhaltungen XI. Jahrgang noch Folgendes:

„Den 16. Mai zu Senftenberg deutlicher Geruch nach Höhenrauch, ebenso am 18. und 19. Mai bei vorherrschender nordöstlicher und nordwestlicher Luftströmung. Bei Angabe dieser Erscheinung bemerkt Referent dieses Höhenrauches, Herr Observator Brovsen zu Senftenberg in Böhmen, daß von den Küsten Schleswigs bis in Oesterreich die Luft häufig bei anhaltendem mäßigen oder schwachen Nordwest-, Westnordwest- und West-Winde mit einem feinen bläulichen Dunste, selbst in gebirgigen Gegenden geschwängert ist, der die Deutlichkeit und den Eindruck großer Fernsichten sehr unangenehm beeinträchtigt und wohl seinen Ursprung zum Theil neben größerer Feuchtigkeit der Luft auch in den Rauch- oder Dunstmassen haben wird, die den großen Städten, Fabriken und Bergwerken Englands und Belgiens entströmen.

Dieser Ansicht können wir nicht beipflichten aus den oben unter dem Absatze: „Steinkohlenrauch" aufgeführten Gründen.

Wir verweisen auch oben in einer Note auf das hier Folgende.

Würden Städte von solcher Ausdehnung wie London, Amsterdam, Paris u. s. w. als Bedarf ihres Feuerungsmaterials Holz verwenden, so könnte es vorkommen, daß der durch die Winde fortgetragene Rauch ein dem Höhenrauch der Moorbrände ähnliches Phänomen hervorrief, allein da vorzugsweise in den Feuerwerkstätten größerer Fabriken und Eisenwerke, ja selbst in den Kaminen der großen Städte Englands und Belgiens nur Steinkohlen verbraucht werden, so ist es nicht wahrscheinlich, daß der dem Verbrennungs-

proceß entsteigende Steinkohlenrauch auf so weite Strecken Landes, wie oben berührt, durch Winde verführt werden kann. Für unsere Anschauung spricht auch die des Herrn Dr. Heis zu Münster in dem XI. Jahrgang der Unterhaltungen Seite 273, wo es heißt: „Bei meiner Anwesenheit in London im Jahre 1851 richtete ich am Abende meine besondere Aufmerksamkeit auf den Einfluß, welchen die Rauchwolken der großen Stadt auf die Heiterkeit des Himmels ausübten. Mehrmals besuchte ich Nachts 12 Uhr die Sternwarte in Regentspark und freute mich der reinen Luft. Herr Hind versicherte mir, daß gegen 12 Uhr jederzeit die Luft von den Dünsten, welche am Tage die Stadt umnebeln, befreit sei."

[illegible] auf so weite Strecken [illegible] Winde verführt werden [illegible] bericht auch die des Herrn [illegible] XI. Jahrgang der Unter- [illegible] Bei meiner Anwesen- [illegible] ich am Abende [illegible] den Einfluß, welchen [illegible] auf die Heiterkeit des [illegible] ich Nachts 12 Uhr [illegible] freute mich der reinen [illegible] gegen 12 Uhr jeder- [illegible] am Tage die Stadt [illegible]
